

离心机组比较

获取更多资料

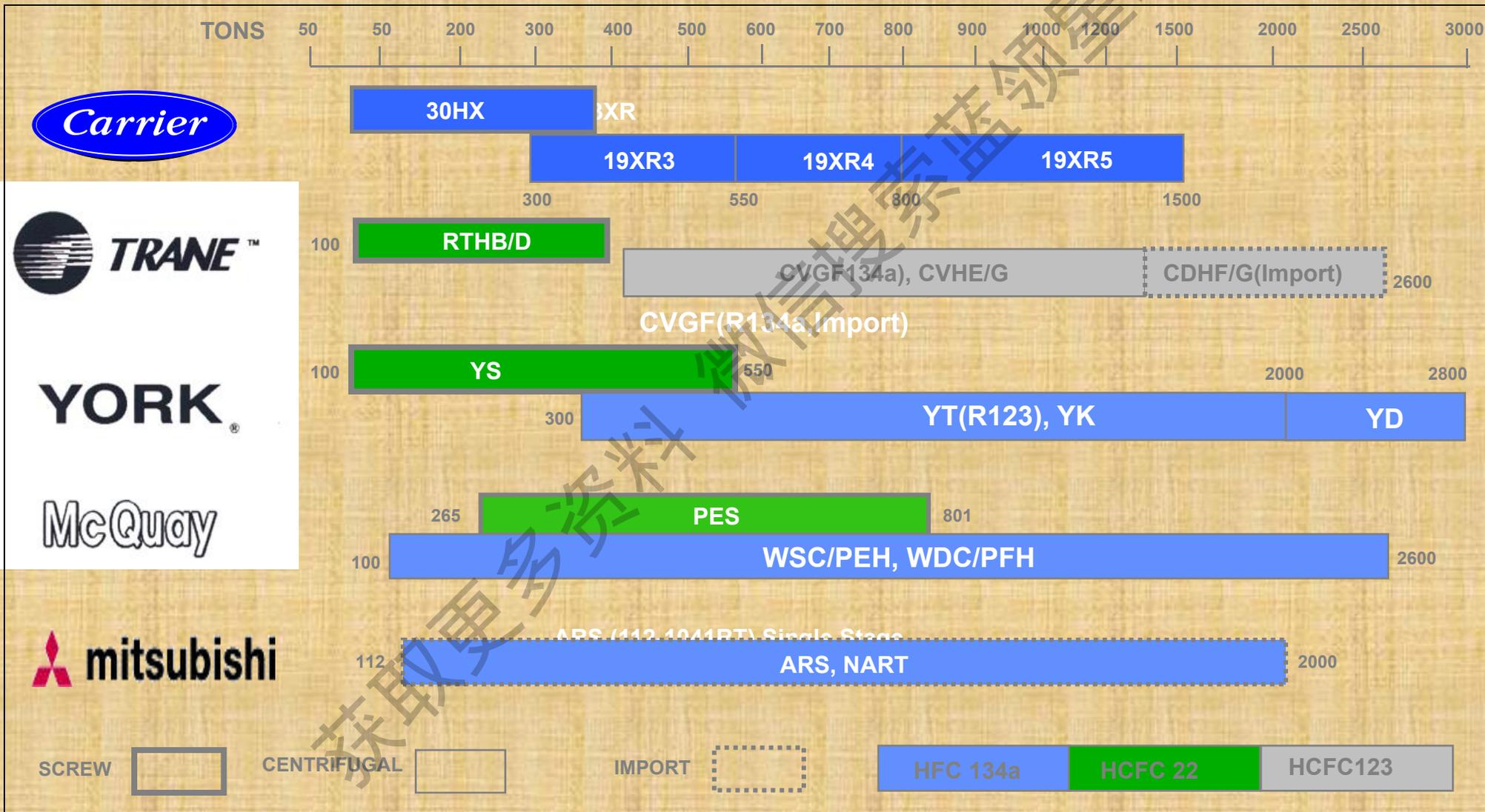
微信搜索蓝领星球

离心机比较

公司	开利	约克	特灵	特灵	麦克维尔	备注
型号	19XR	YK	CVHE/G	CVGF	WSC/WDC	
冷量	300-1500TR	385-2000TR	400-1300TR	350-1000TR	100-2600TR	
19XR3 Eff. (kw/Ton)	0.66-0.71	0.64-0.71	0.61-0.71	0.68-0.70	0.68-0.70	Marking level. 可以看出特灵HFC134a机组并不具有优势
19XR4 Eff. (kw/Ton)	0.64-0.68	0.65-0.68	0.61-0.68	0.67-0.68	0.63-0.65	
19XR5 Eff. (kw/Ton)	0.61-0.63	0.63-0.65	0.58-0.64	0.66-0.70	0.61-0.62	XR5具有竞争力
制冷剂	HFC134a	HFC134a	HCFC123	HFC134a	HFC134a	HFC134a是完全环保冷媒, HCFC123是过渡性毒性冷媒.
噪声						
压缩级数	单级	单级	三级	两级	单级	80年来,开利引领离心机的发展,从多级向单级,从开启向封闭发展
叶轮转速	11,500	4000-6000	2950	-	30,000	麦克维尔离心机转速过高
压缩机数量	1	1	1	1	1 or 2	
电机型式	半封	开式	半封	半封	半封	封闭型电机完全解决油, 制冷剂泄漏问题, 并有一系列优点
电机电压	380V, 6.6kV	380V, 6.6kV, 10kV	380V, 6.6kV	380V, 6.6kV	380V, 6.6kV	Will come soon
控制显示语言	中文	中文	中文	英文	英文	ICVC中文显示操作简单方便.
显示型式	Character	Graphic	Character	Character	Character	
抽气回收装置	NO	NO	Need	NO	NO	抽气回收装置增加额外费用
制冷剂流量控制	线性浮阀	孔板节流	孔板节流	孔板节流	孔板节流	线性浮阀调节不受工况和负荷影响

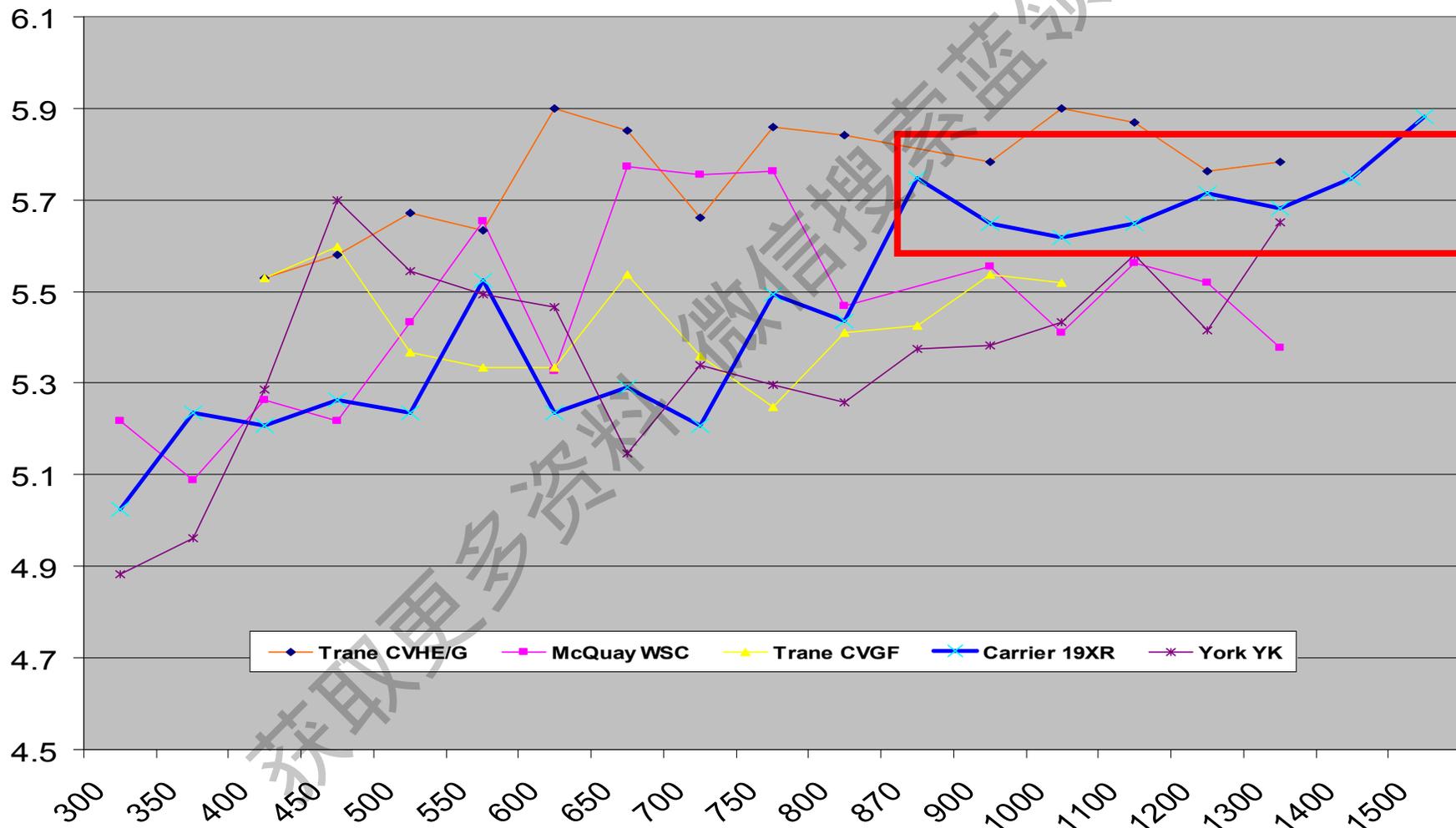
离心机比较:

主要制造商产品线



离心机比较: COP

开利 19XR, 特灵 CVHE/G, CVGF, 约克 YK, 麦克维尔 WSC
离心机COP



主要厂家特点小结

主要特点和优势	开利	约克	特灵	麦克维尔
R134a			×	
喷液冷却电机		×		
内置润滑油冷却				×
24V安全控制电压				×
19XR4带SRD		×		
RS485标准接口		×		

开利



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

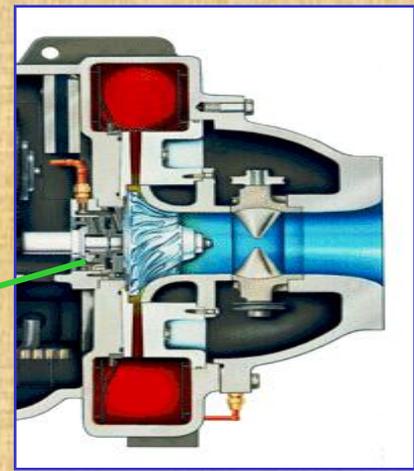
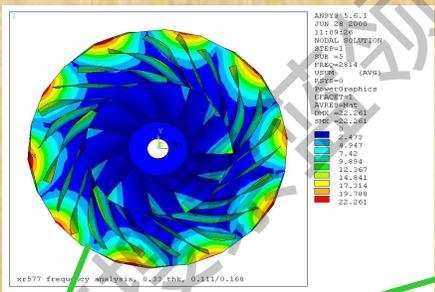
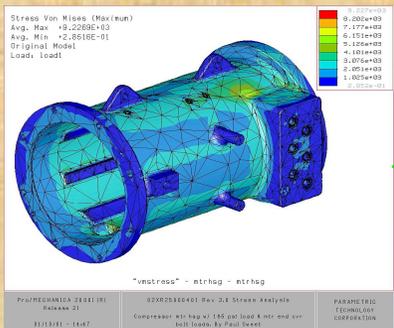
开利



开利离心机组

- 1、设计主要来源于收购的西屋公司70年代的技术，最早针对于R12设计的系统。机组提供分支的制冷系统保证电机和油冷却器的冷却，**内置润滑油冷却装置,无需现场接水管，管路简洁。**
- 2、全中文显示，并可切换显示包括英文、日文等多种语言；同时可切换公制和英制不同单位显示。**16行40各字符液晶显示。**
- 3、提供远程控制和网络控制。可与开利舒适网络直接通讯；可实现与其他楼宇控制系统的通讯；可通过**CSM**开利冷水机组管理系统控制管理包括外围水泵、冷却塔在内的多台机组系统。
- 4、控制系统电源采用**24V**安全电压，
- 5、无需现场安装流量开关。进出水管处安装有压力传感器，微电脑控制系统通过压差检测自动识别。无需现场另外安装机械式流量开关。

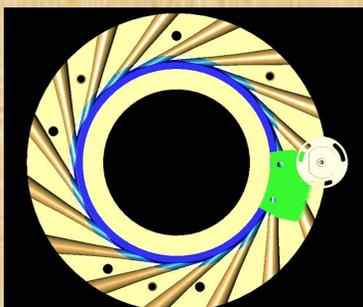
叶轮和扩压器



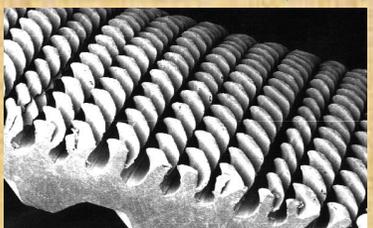
封闭型单级压缩



封闭型压缩机机构



可旋转扩压器结构SRD



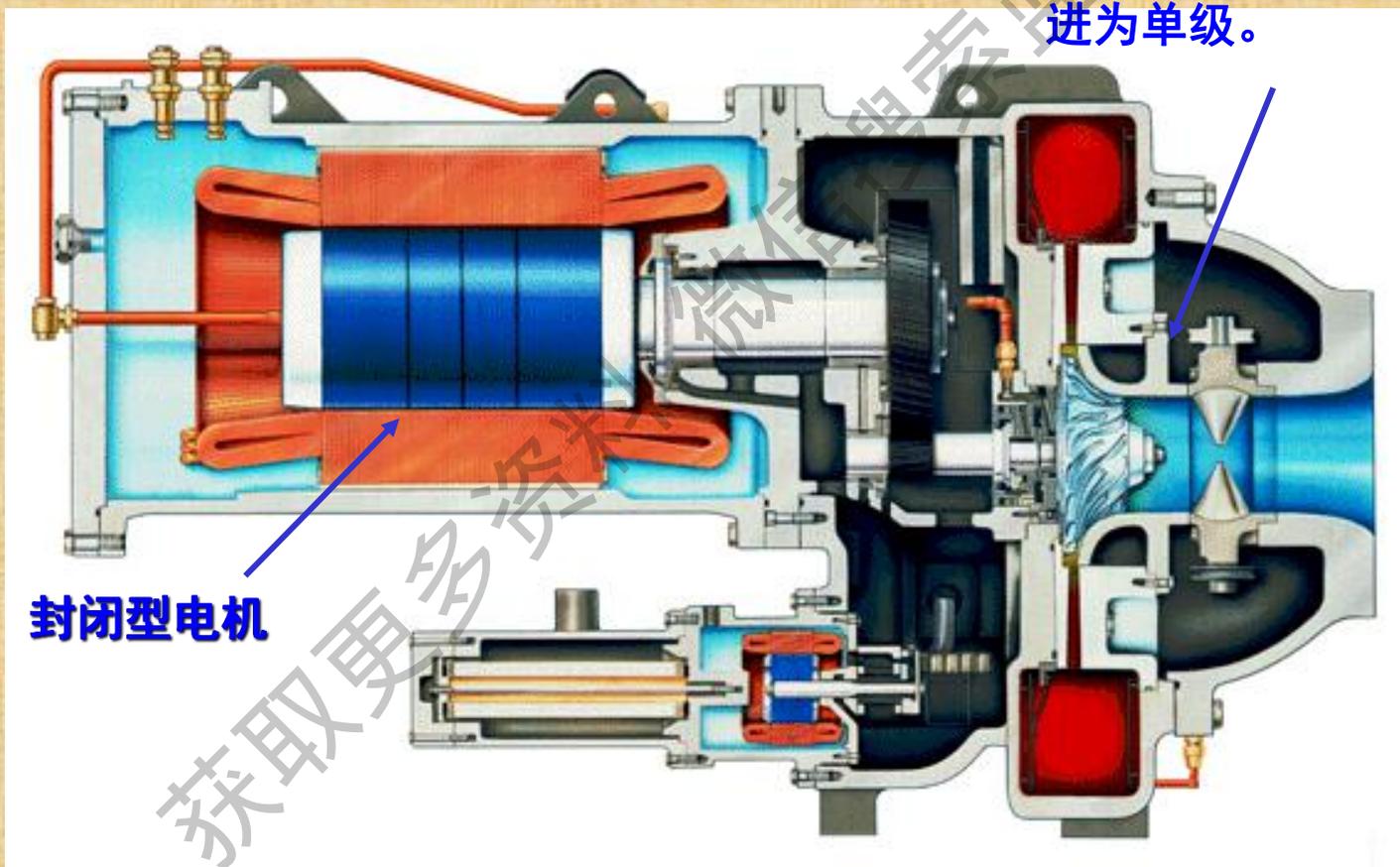
高效传热管



控制系统

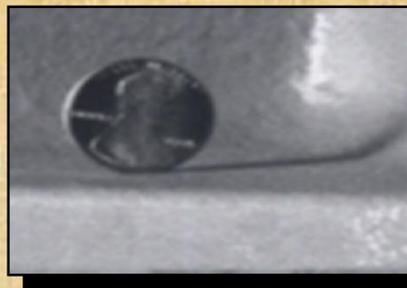
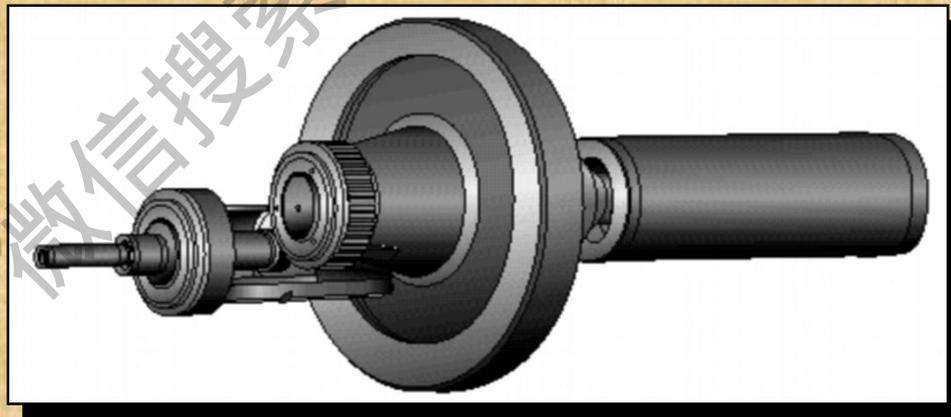
离心压缩机

压缩级数由最初的6级逐渐演进为单级。



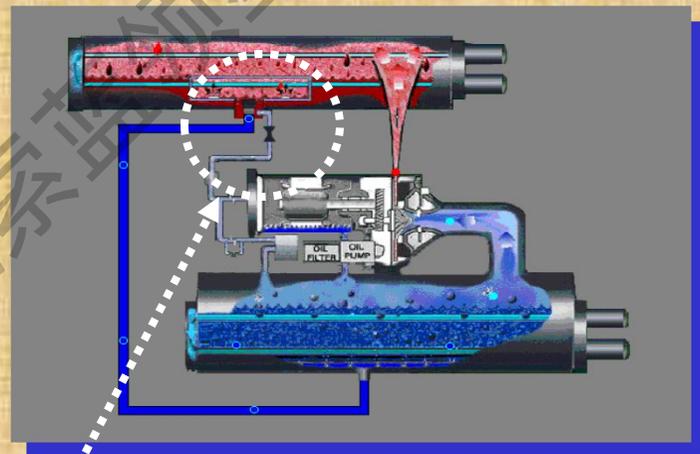
DynaGlide 专利齿轮传动机构

- 一体化传动箱保证了部件对中
- 传动箱双孔一次性同时加工
- 采用AGMA Class-11级齿轮

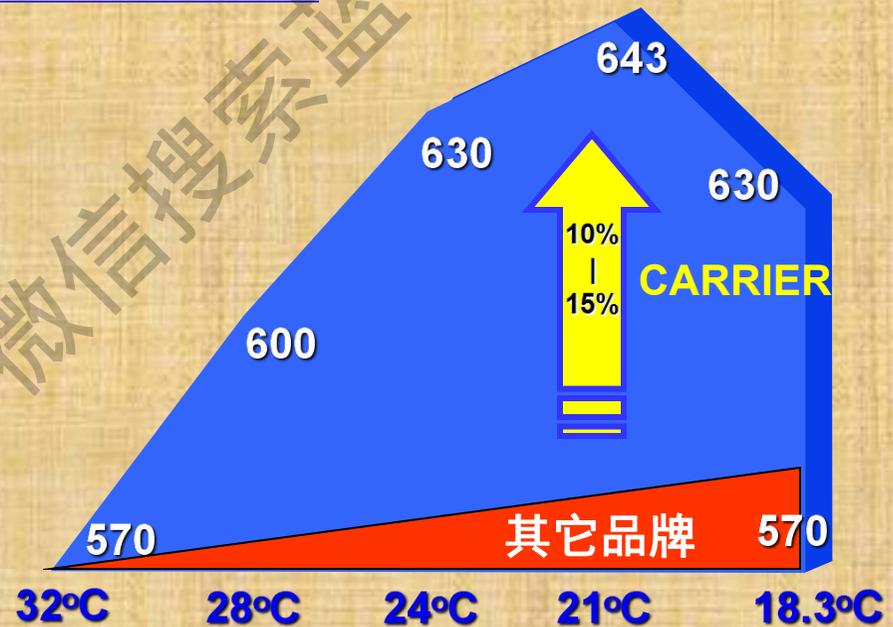
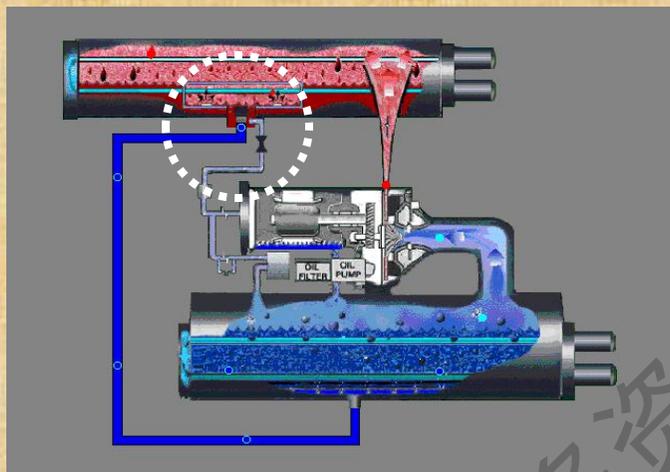


专利线性浮阀变流量控制

Accumeter 系统优化制冷剂流量，消除不必要热气旁通。



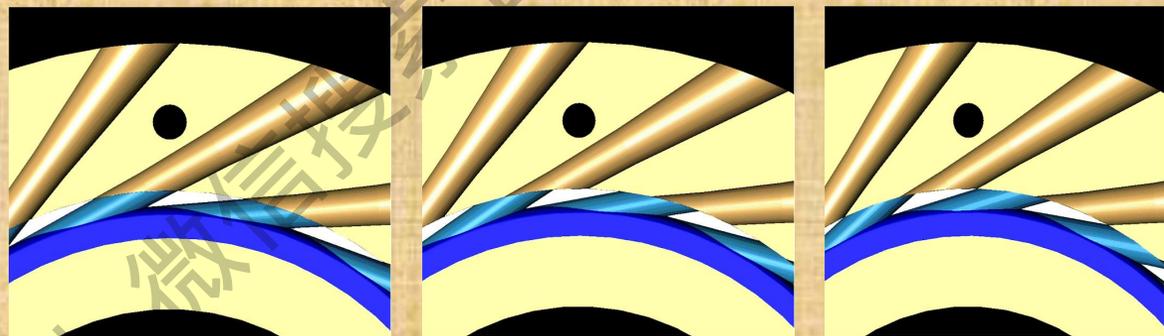
Accumeter 制冷剂流量调节阀



过渡季节实现**超冷量**10-15%

可旋转扩压器机构 (S R D)

- 改善满负荷和部分负荷性能
- 有利于高压头地区的应用



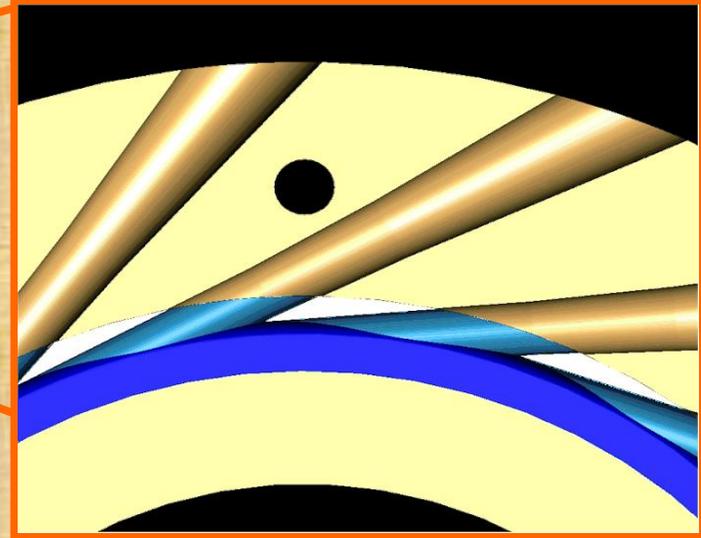
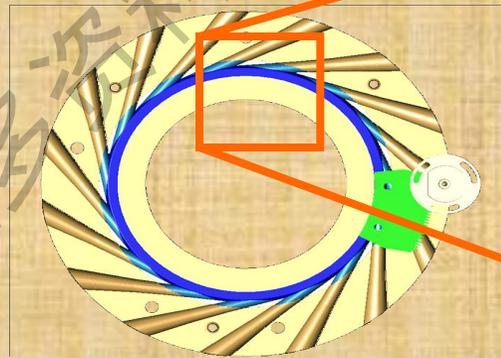
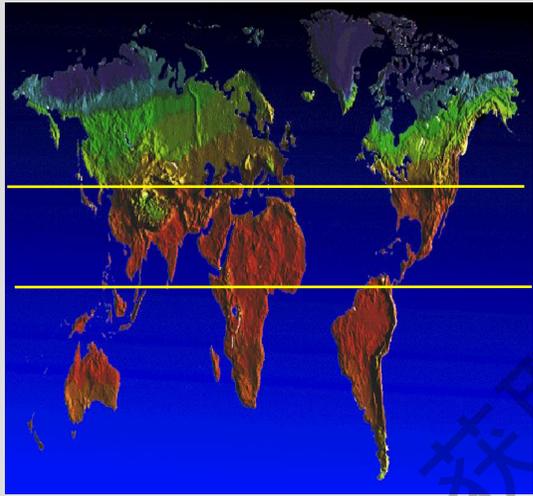
部分负荷性能提高超过 **20%**



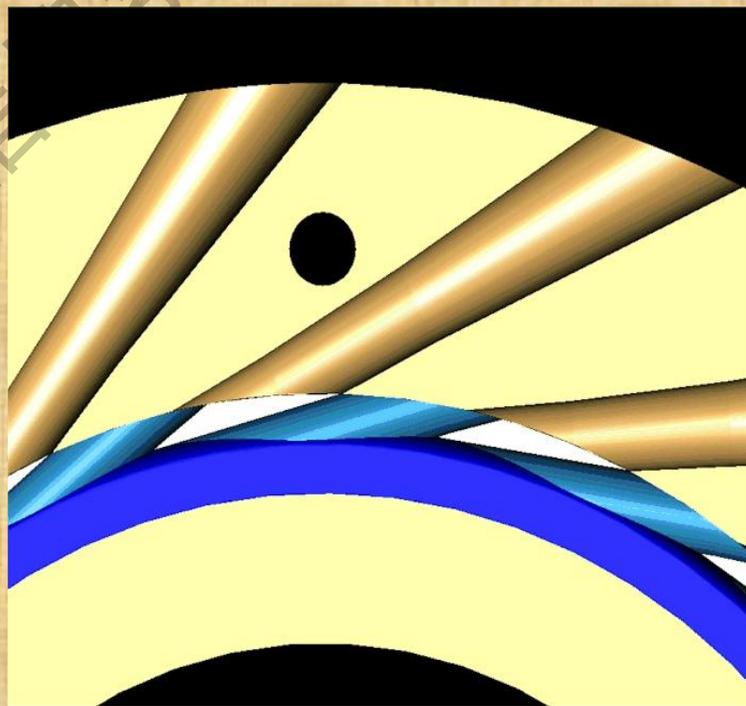
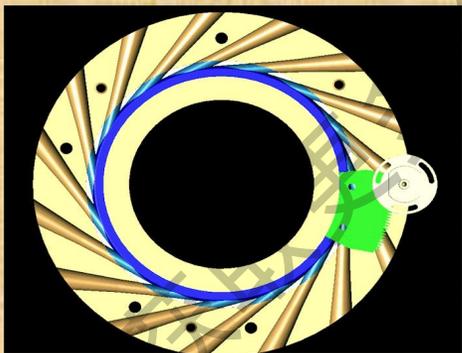
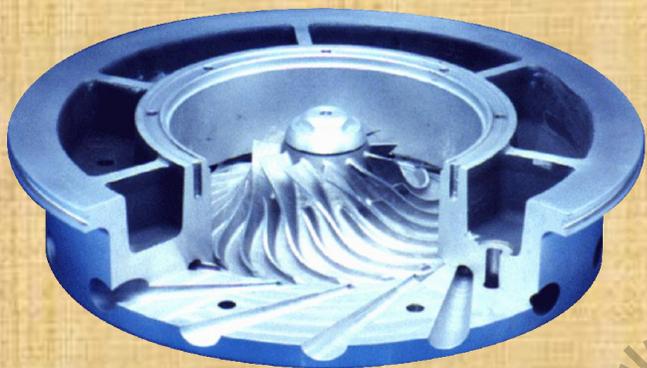
SRD优化机组运行

SRD
Split Ring
Diffuser

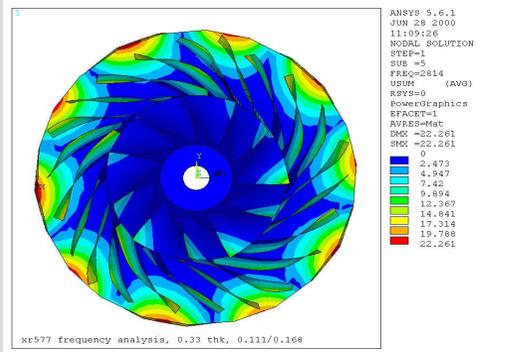
高压头应用并保持低负荷稳定性



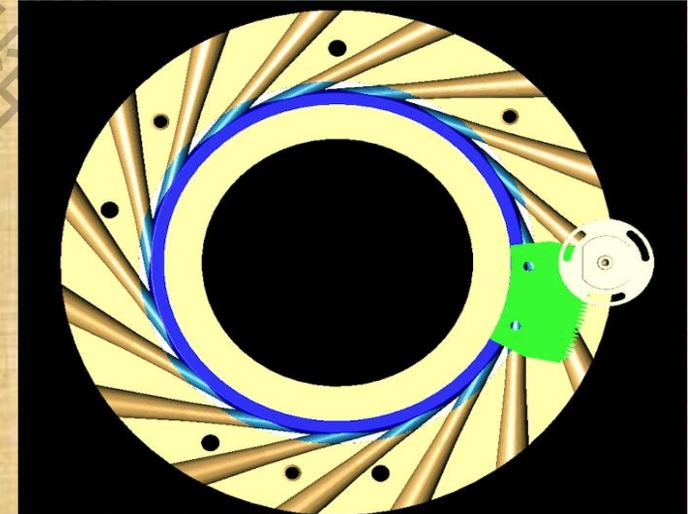
可旋转扩压器调节结构



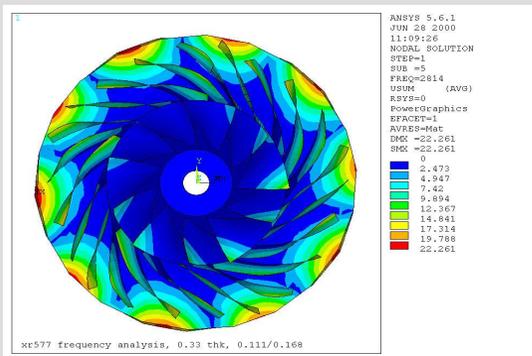
19XR 内环转动型扩压器 (SRD)



- 1、提高满负荷和部分负荷性能
- 2、改善机组喘振点
- 3、降低机组最小可运行负荷
- 4、改善机组运行噪声
- 5、降低机组在满负荷和部分负荷时的振动



19XR 内环转动型扩压器 (SRD)



压头系数

SRD 喘振线

FD喘振线

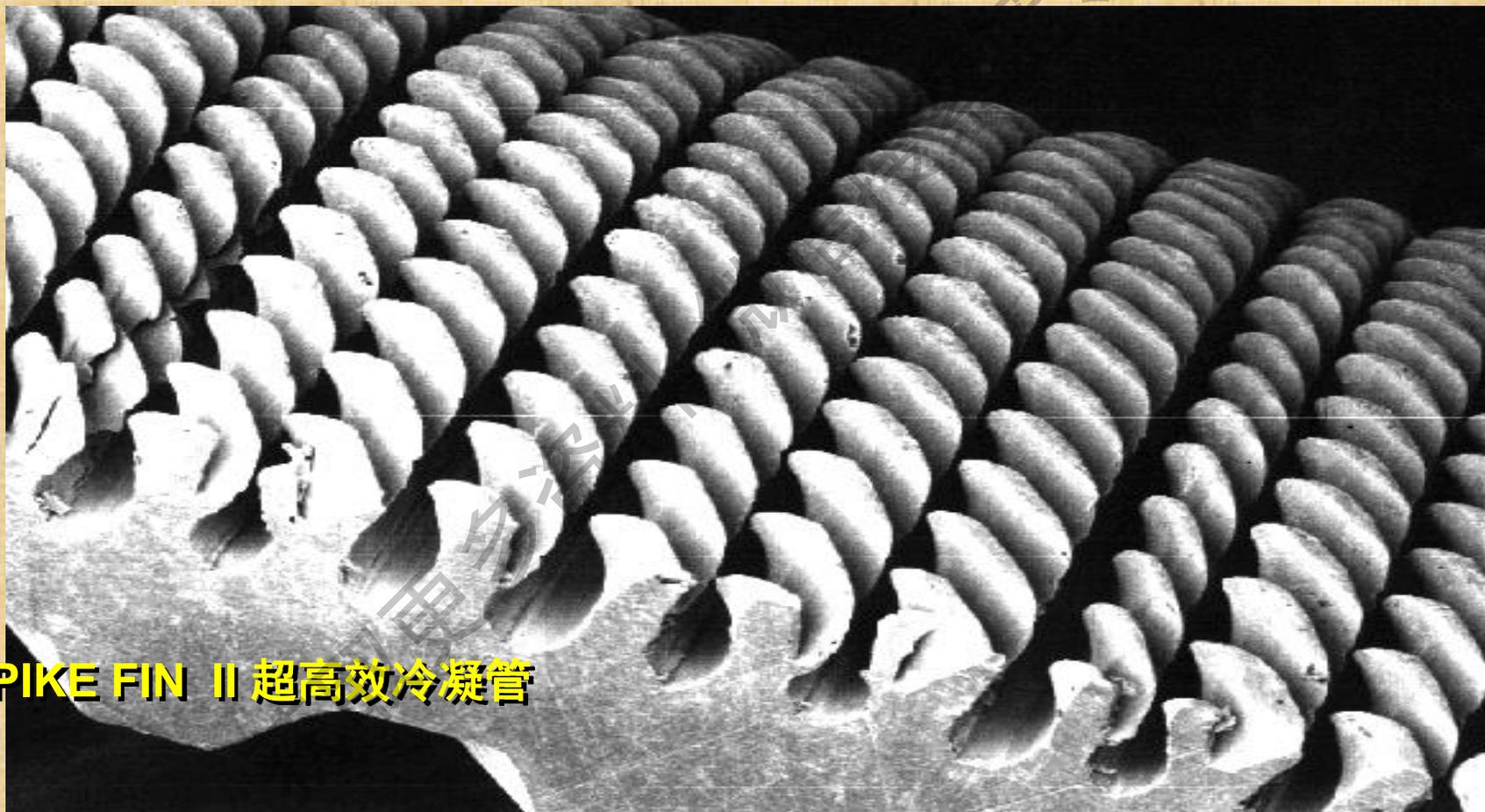
最低运行负荷

阻塞区

流量系数

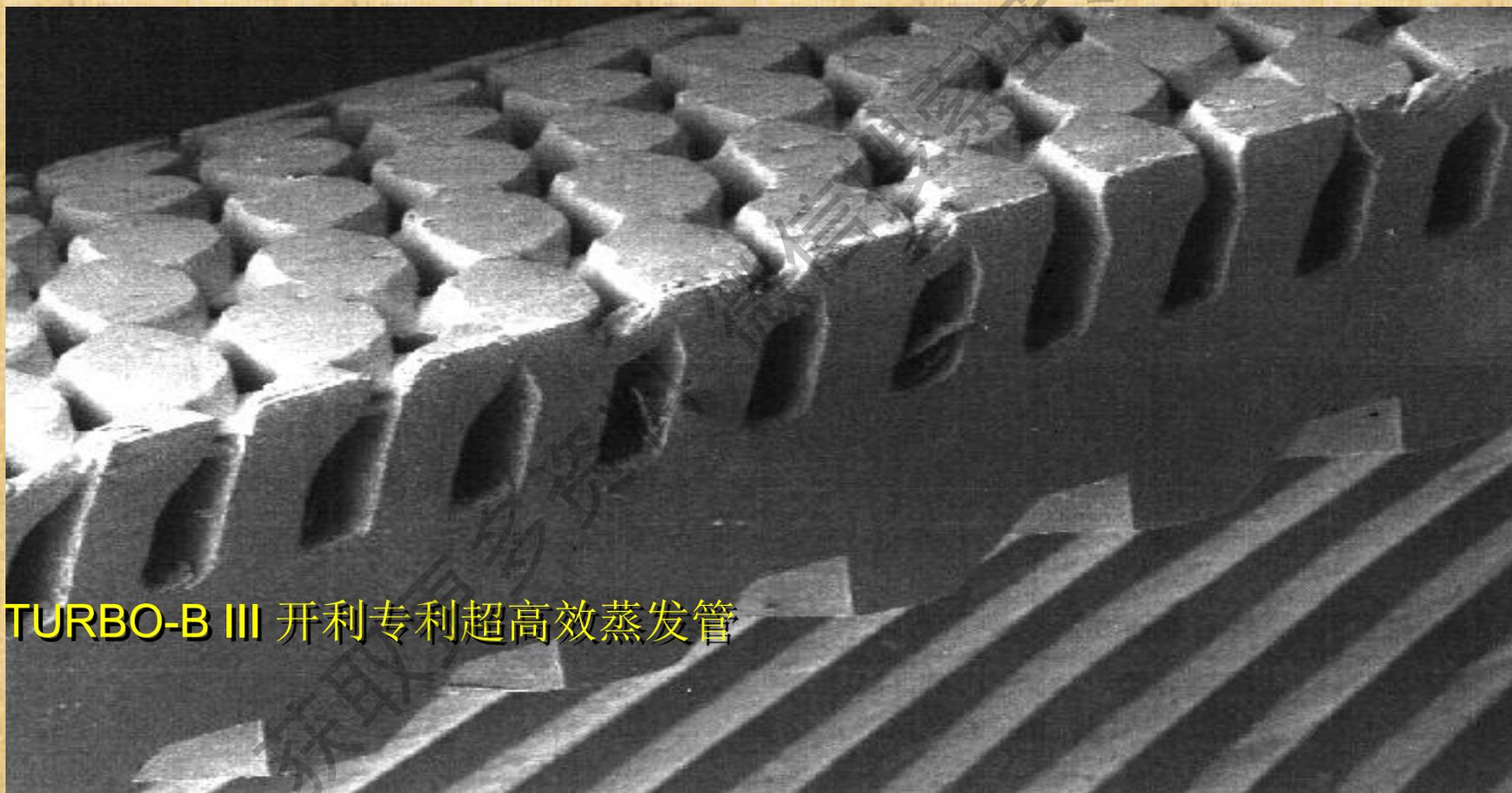
高效传热管

引领星球



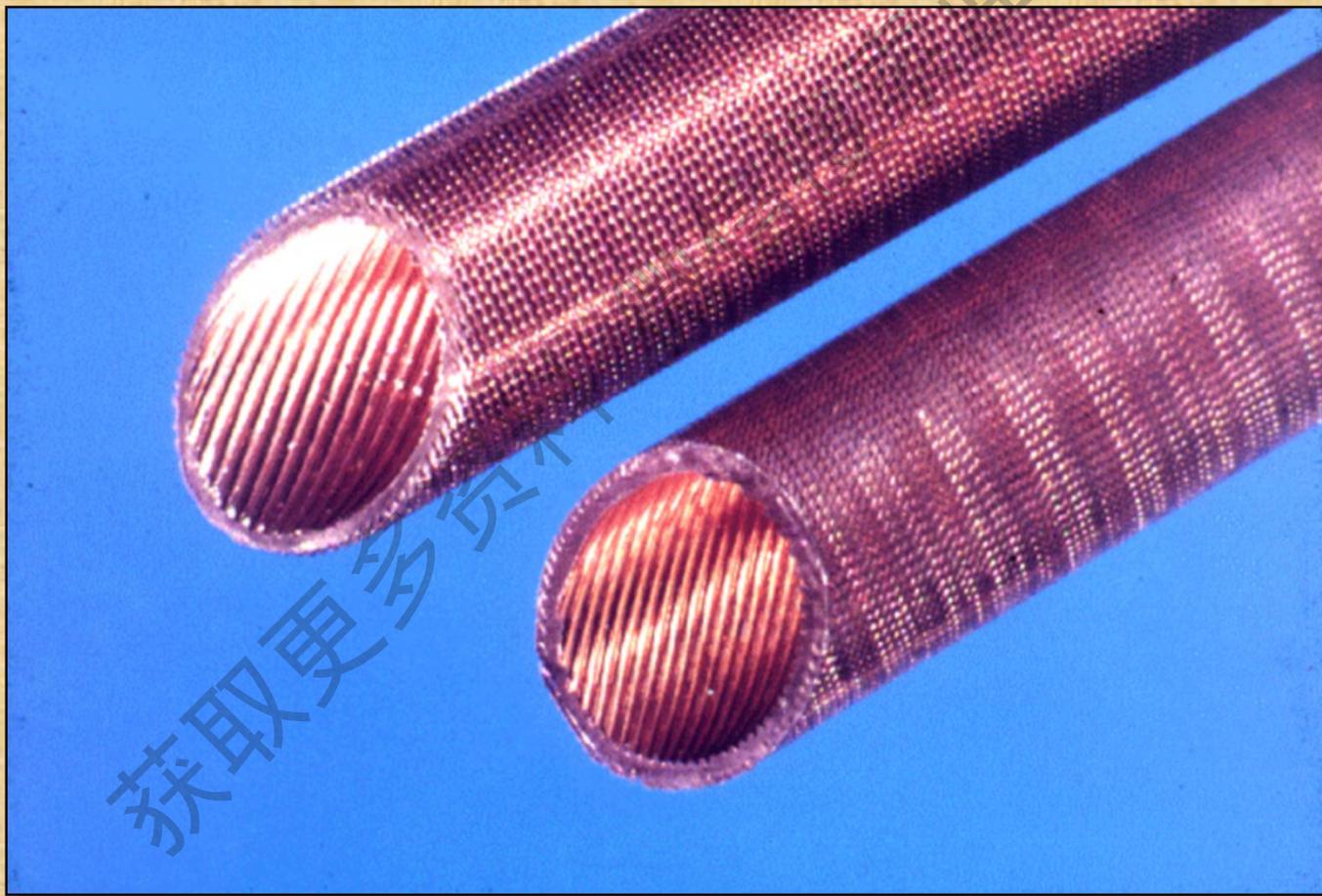
SPIKE FIN II 超高效冷凝管

高效传热管



TURBO-B III 开利专利超高效蒸发管

高效传热管



获取更多资讯

塔领星球

开利

启动电流

开利19XR离心机组	
型号	启动电流(A)
19XR-300	685
19XR-350	693
19XR-400	851
19XR-450	904
19XR-500	904
19XR-550	1057
19XR-600	1210

- LS离心机组采用液态制冷剂冷却，启动电流明显小于开式电机,启动时对用户电网冲击小。

开利

800冷吨以上机组

- 压缩机和电机整体从美国开利进口

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

麦克维尔

McQuay

麦克维尔PEH/PFH, WSC/WDC



连接管路复杂



1、麦克维尔机组油冷却器需另外连接水管路来冷却润滑油，增加现场工作量和材料，安装复杂，同时长年累月将增加水的用量。

2、控制系统人机友好性差，仅有英文显示，中国用户操作、管理维护极为不方便。4行40个字符显示，信息量小，需频繁切换。

麦克维尔



麦克维尔PEH/PFH, WSC/WDC

- 1、控制系统电源为115V，在潮湿或特殊情况下，不能保证绝对安全。
- 2、需在工地现场安装机械式流量开关，可靠性降低，同时非常容易受到水流偶尔的波动导致停机。
- 3、零乱/启动柜和机组间接线复杂

麦克维尔

麦克维尔PEH/PFH, WSC/WDC

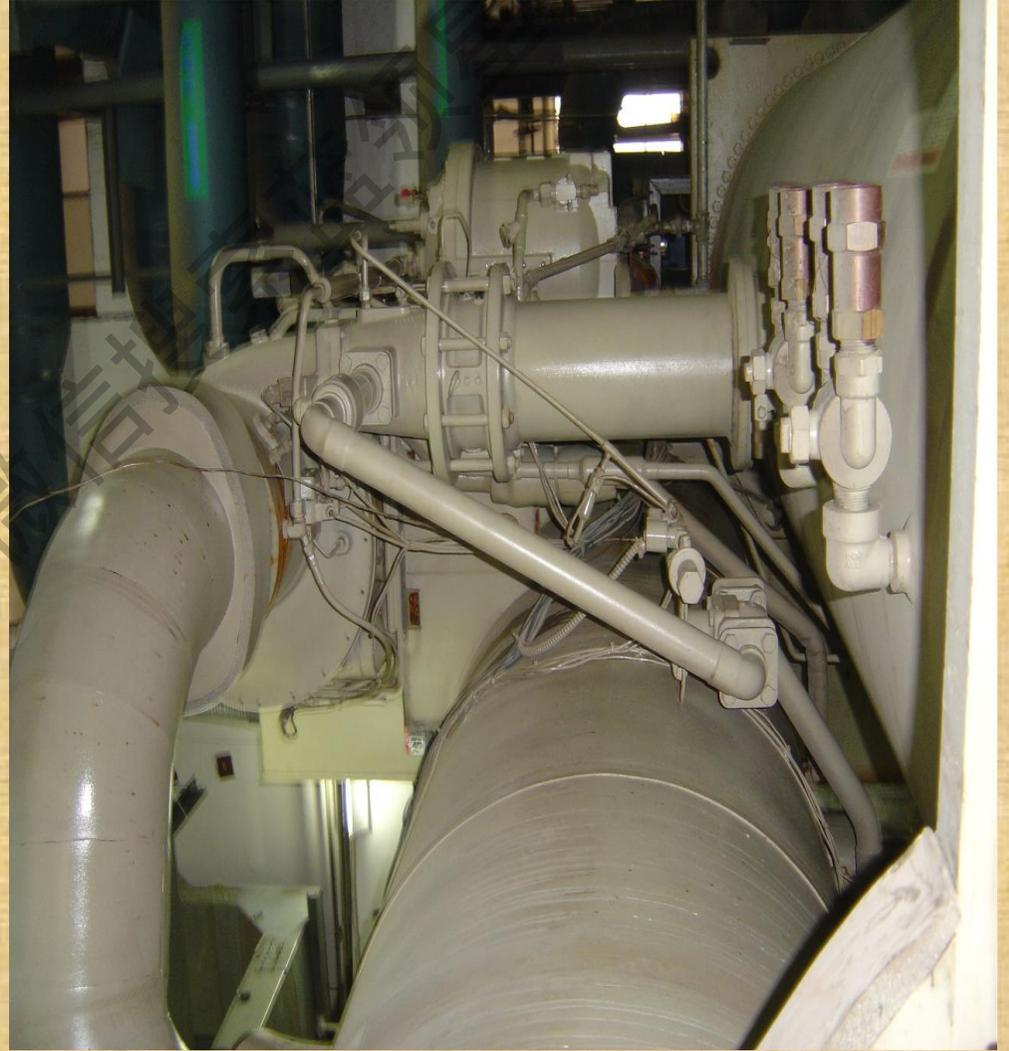


需要现场接水管路冷却润滑油, 冷却效果受水温影响, 并可能由于断水而停机, 降低可靠性

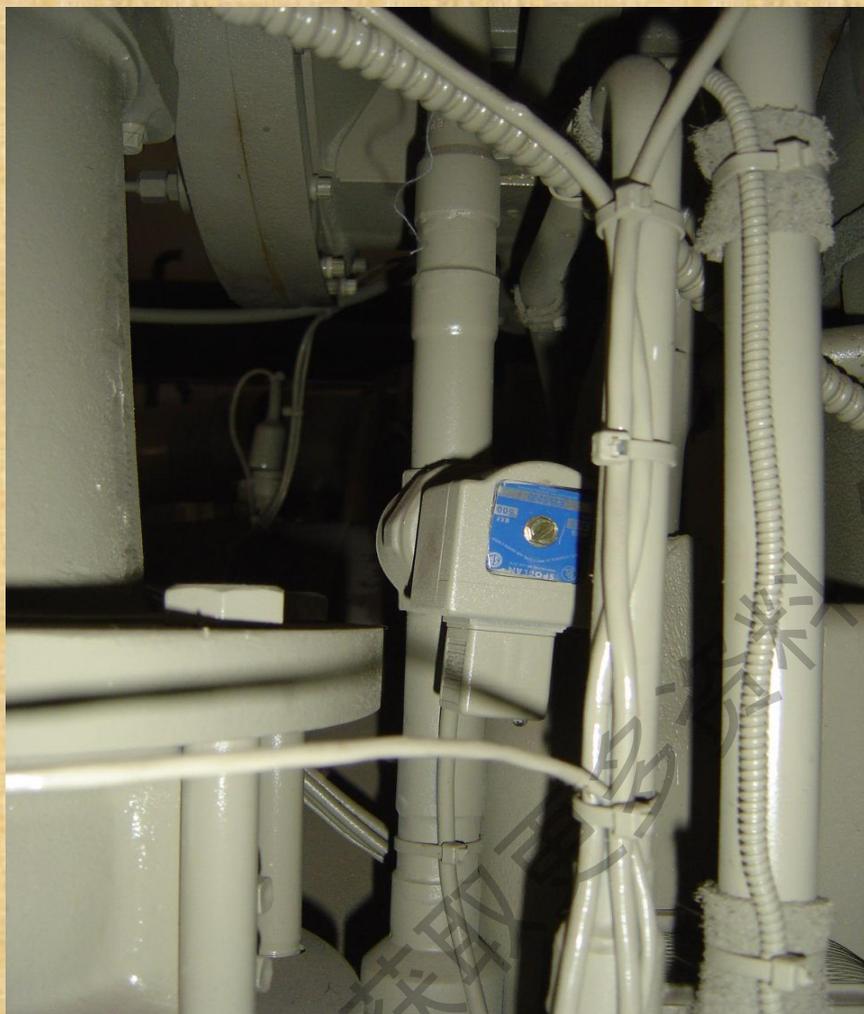
麦克维尔复杂的管路, 降低机组的可靠性



麦克维尔复杂的管路, 降低机组的可靠性



麦克维尔复杂的电路, 降低机组的可靠性



麦克维尔复杂的管路, 降低机组的可靠性



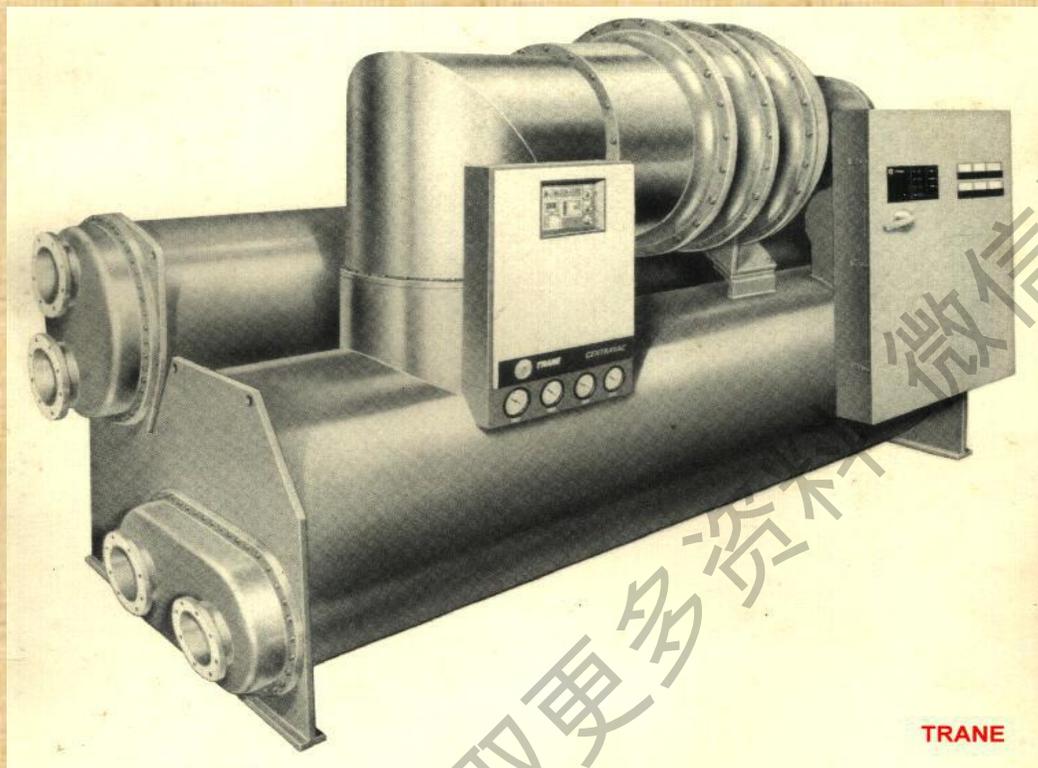
麦克维尔复杂的管路, 需要现场安装水管路来冷却润滑油



麦克维尔复杂的管路, 机组锈迹很严重



特灵



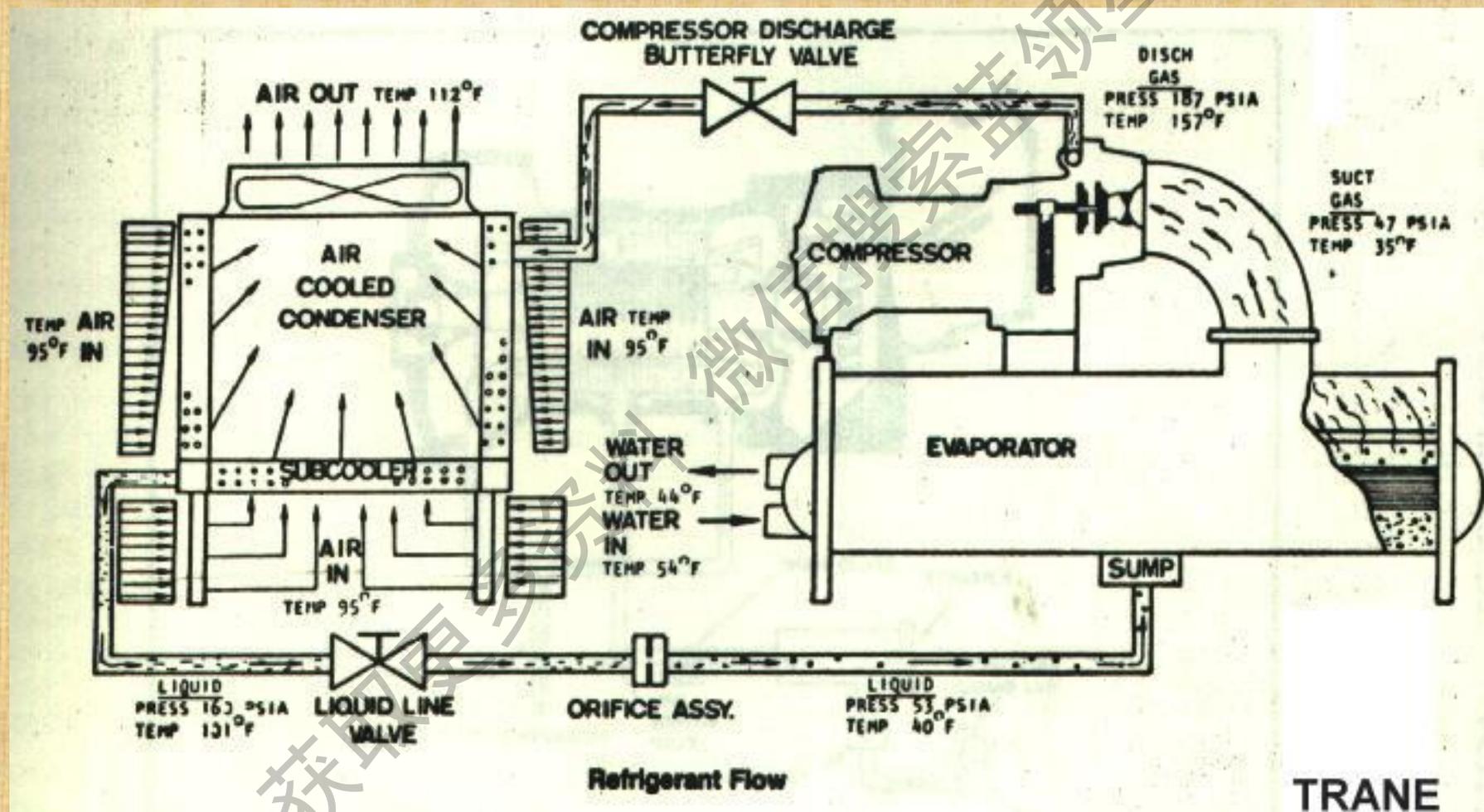
获取更多信息

请领星球

特灵



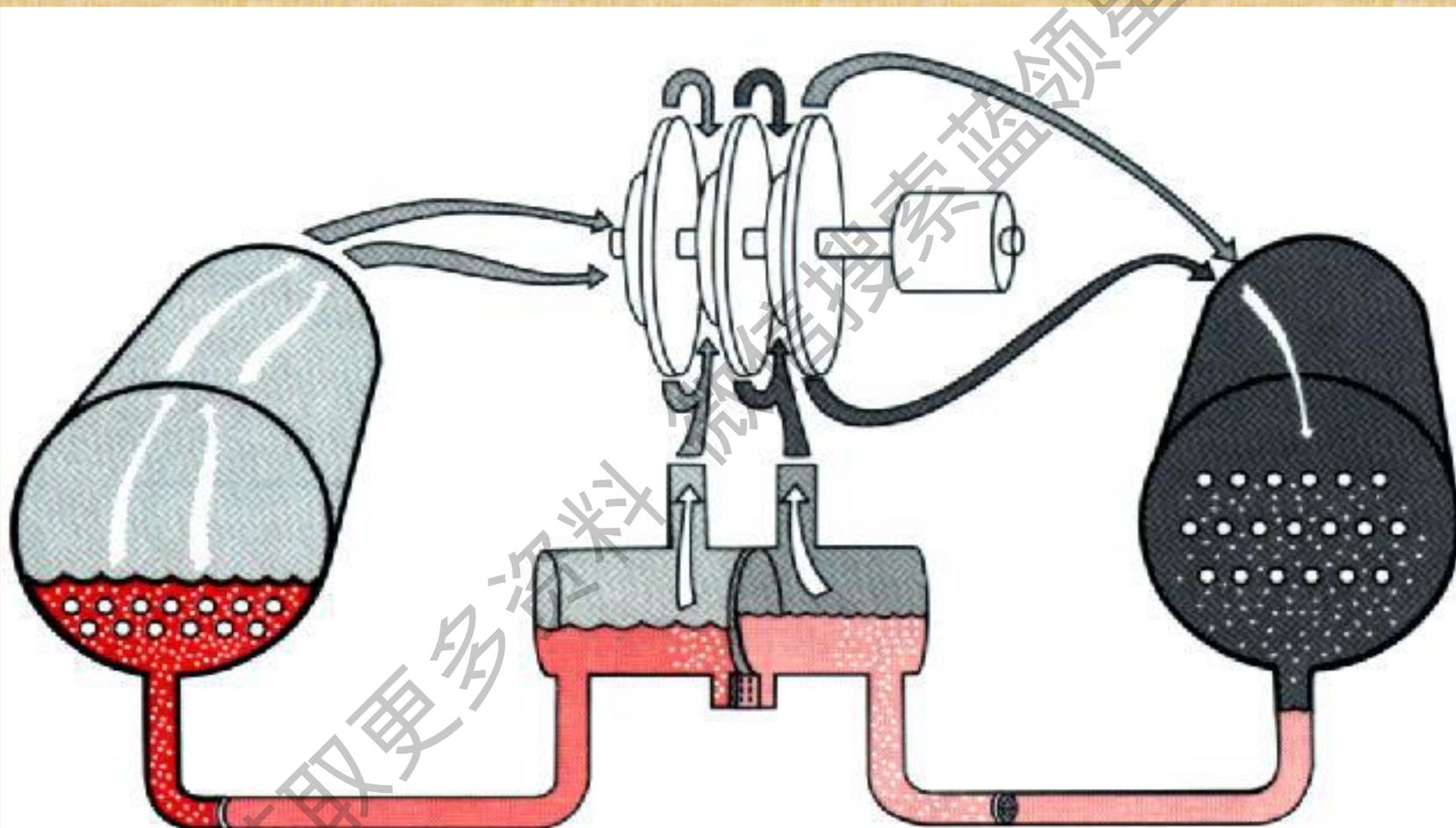
系统流程图



特灵



三级制冷流程



Three Stage Refrigerant Flow

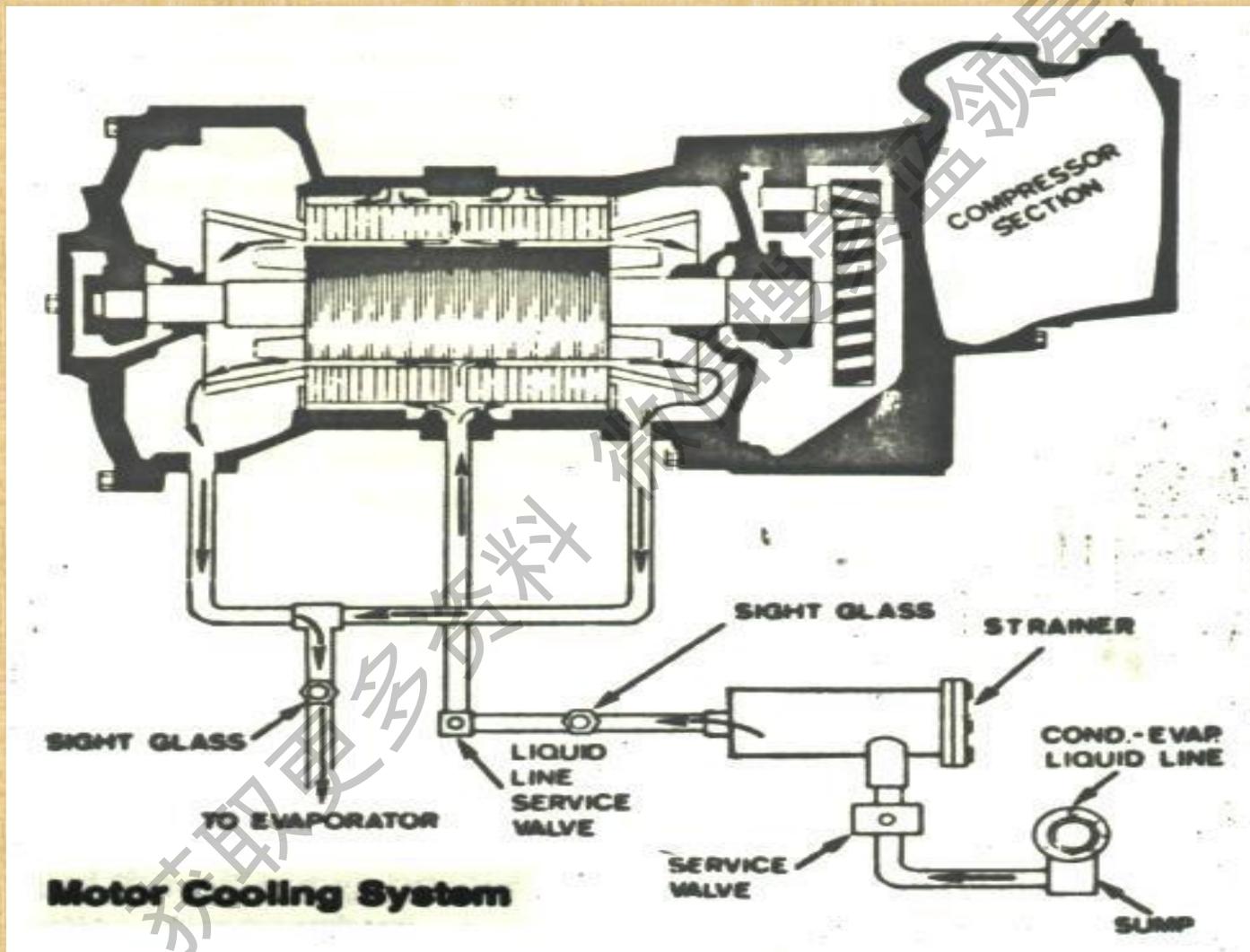
特灵：三级压缩平衡问题



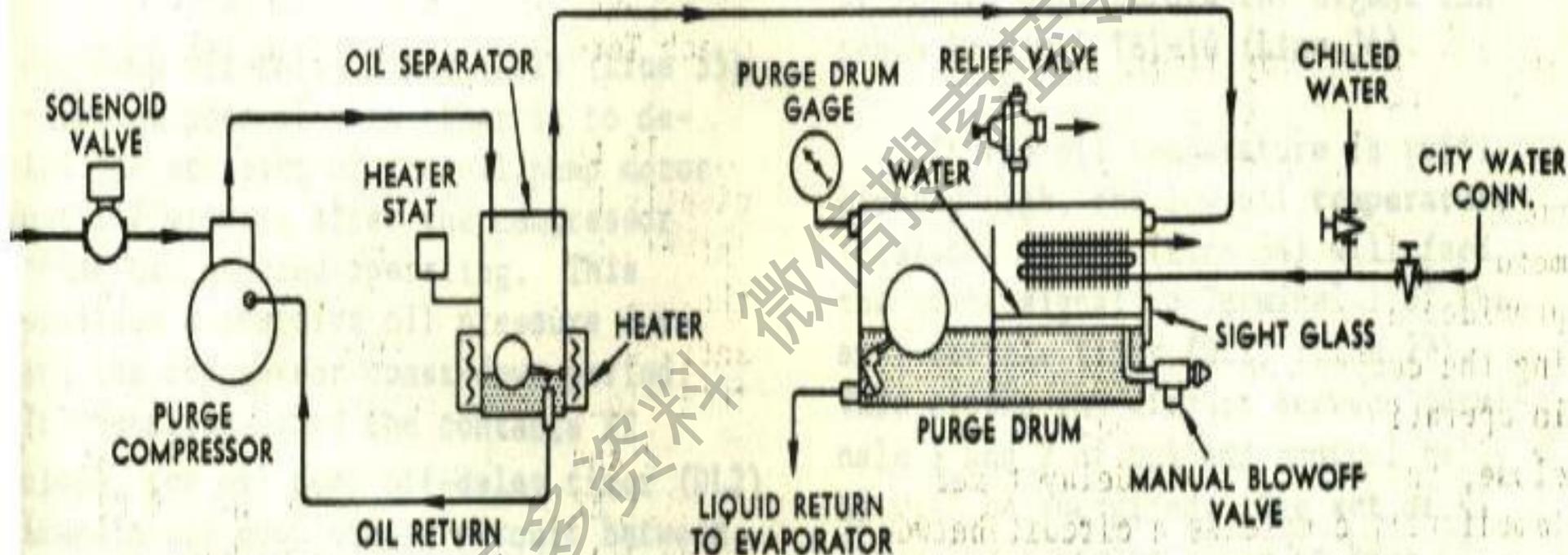
特灵



馬達冷卻系統



特灵



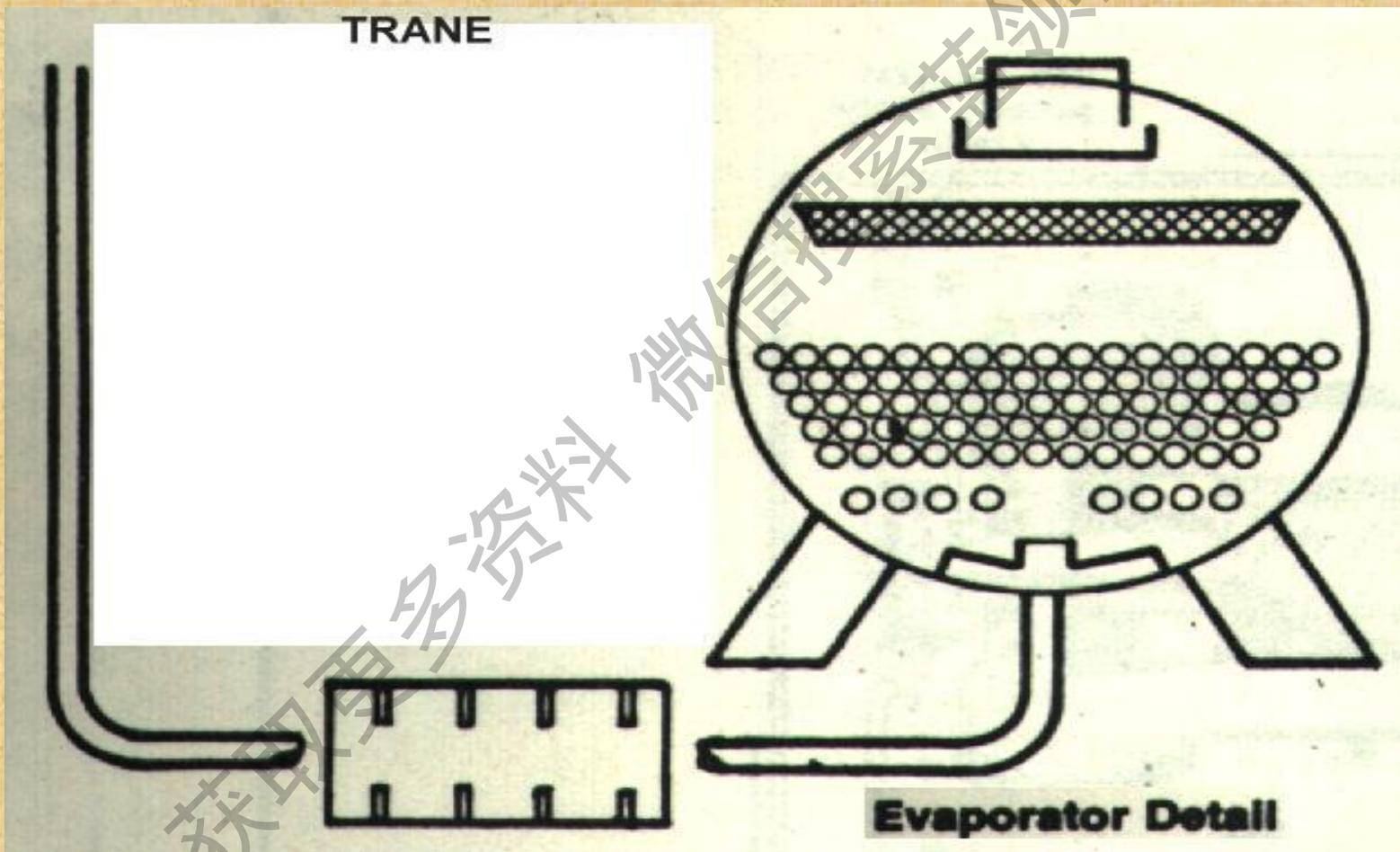
PURGE SYSTEM SCHEMATIC

TRANE (CVHA)

特灵



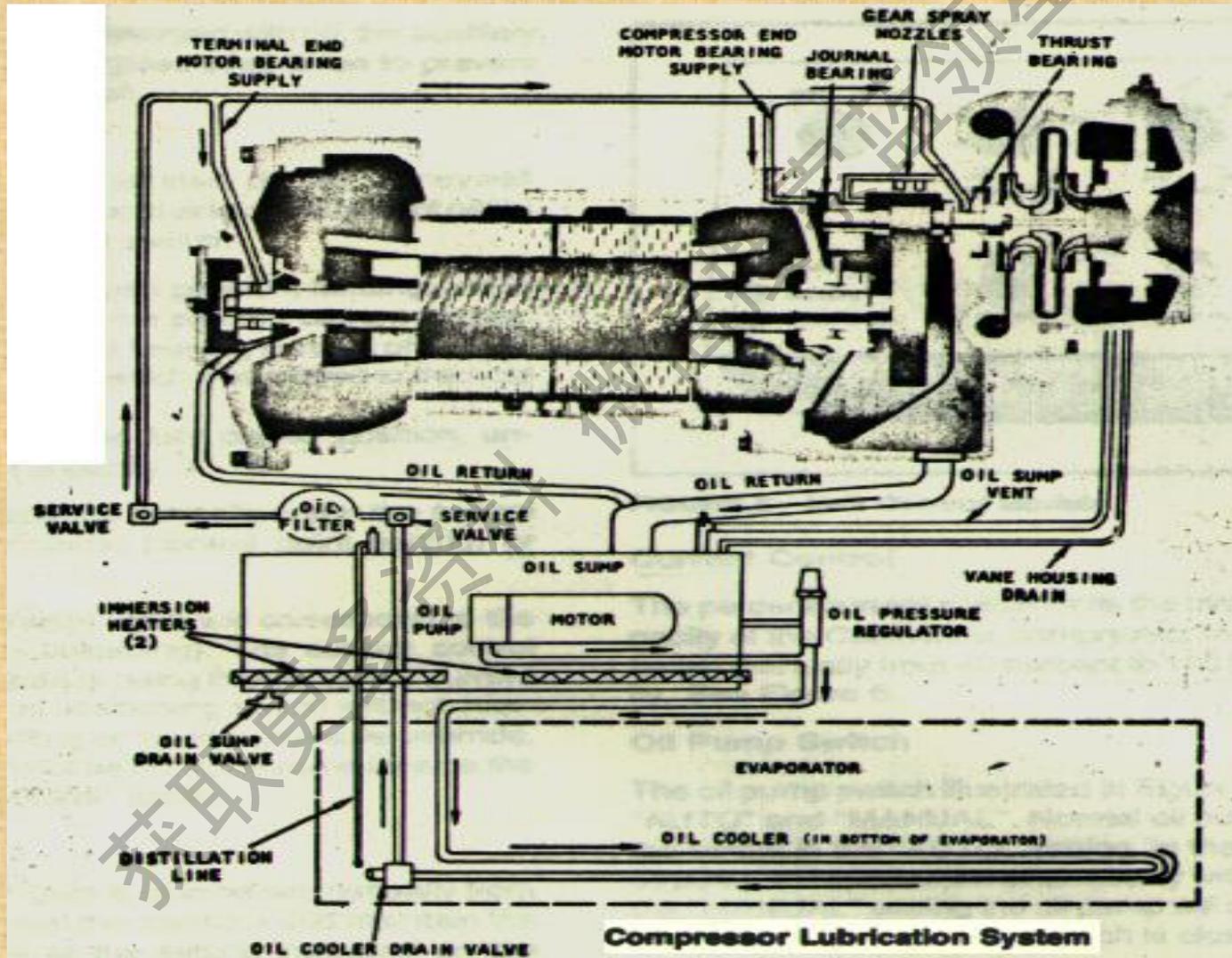
蒸发器



特灵



润滑系统



特灵：R123负压机组必须配置抽气回收装置及集碳箱

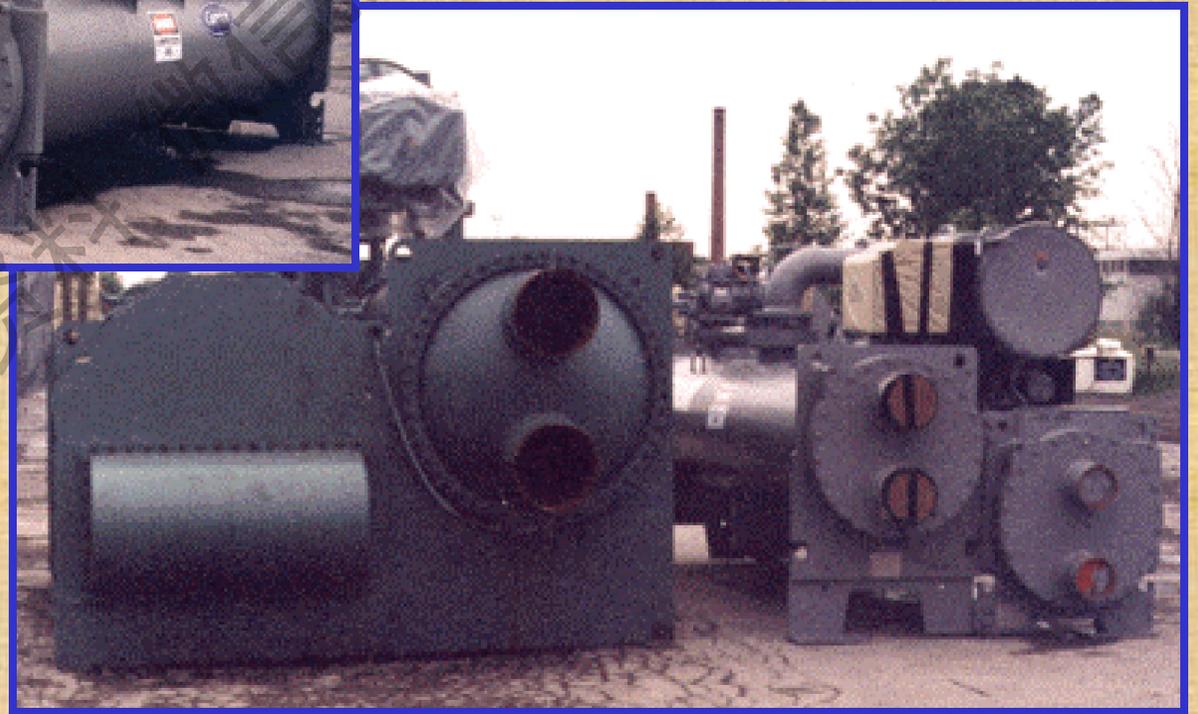
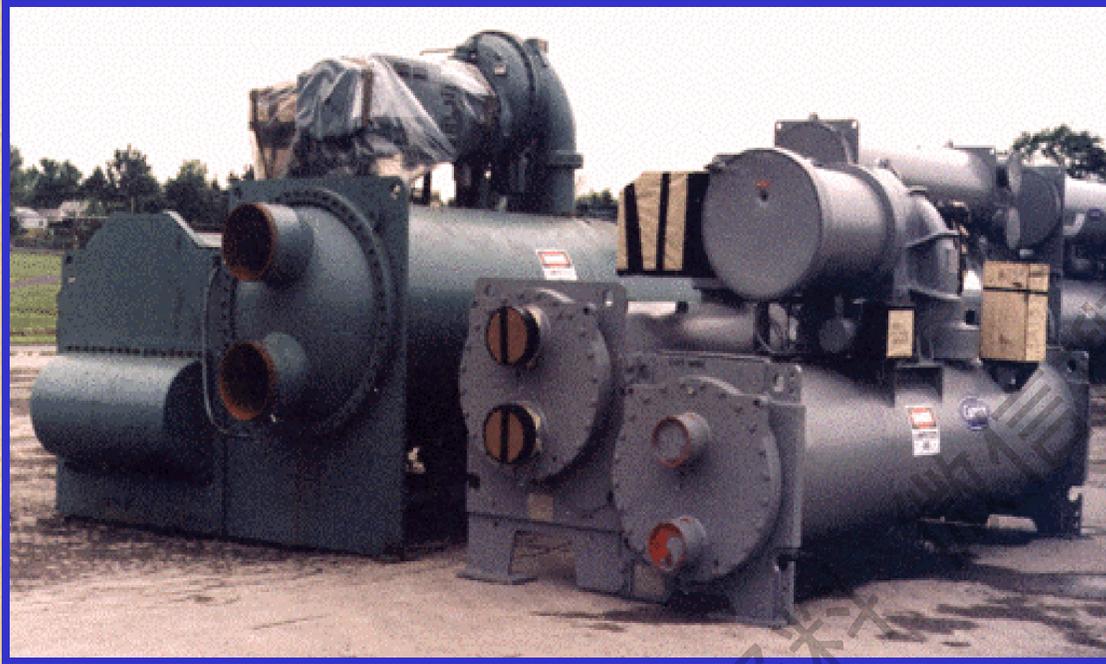


抽气回收装置

抽气回收装置集碳箱



特灵：R123负压机组体积，占地面积均要大出25%



134a 与R123 的比较

👁️ 美国暖通工程师协会ASHARE_34标准

最新制定的国家标准GB7778-2001

均确认HCFC123为B1类毒性制冷剂

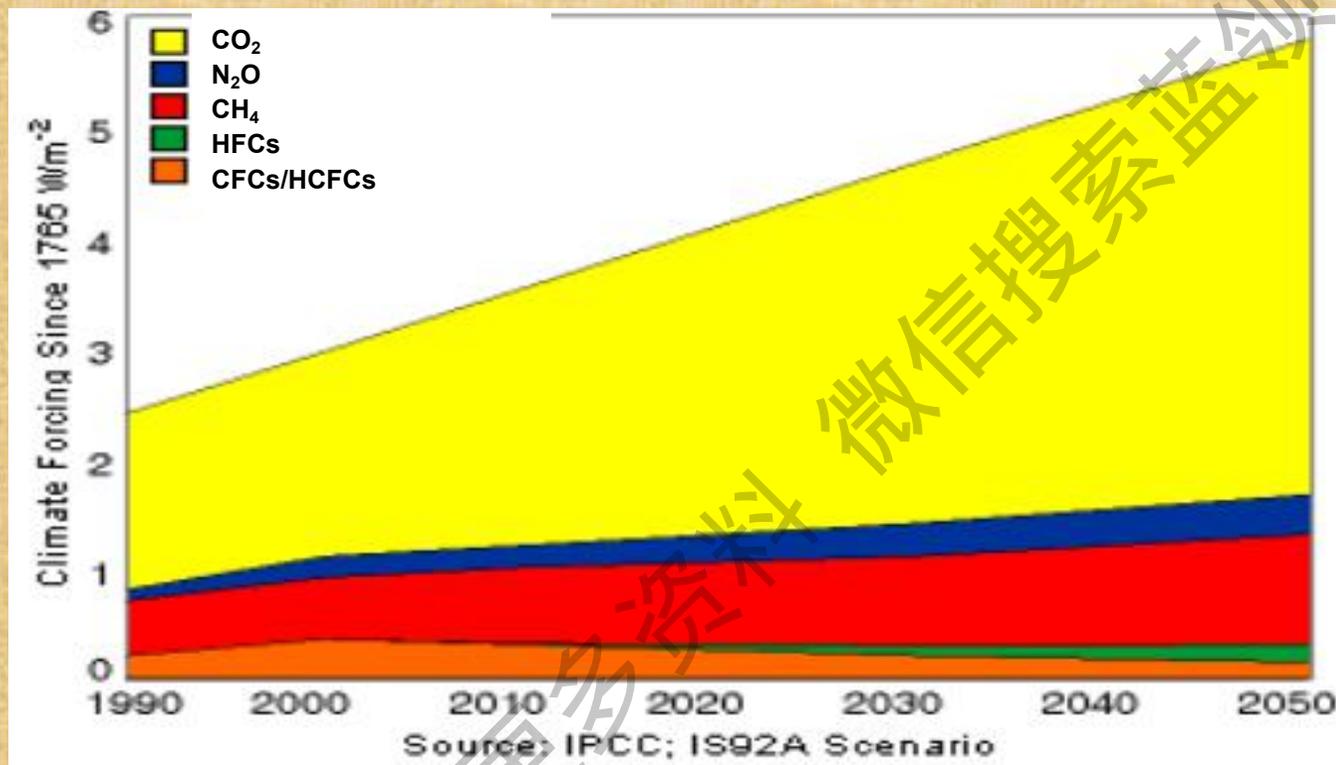
高可燃性	A3 Propane	B3
低可燃性	A2 R-142b, 152a	B2 Ammonia
非可燃性	A1 R-11, 12, 22, 134a	B1 R-123, S O

安全性制冷剂

毒性制冷剂

134a 与R123 的比较

HFC134a的温室效应问题



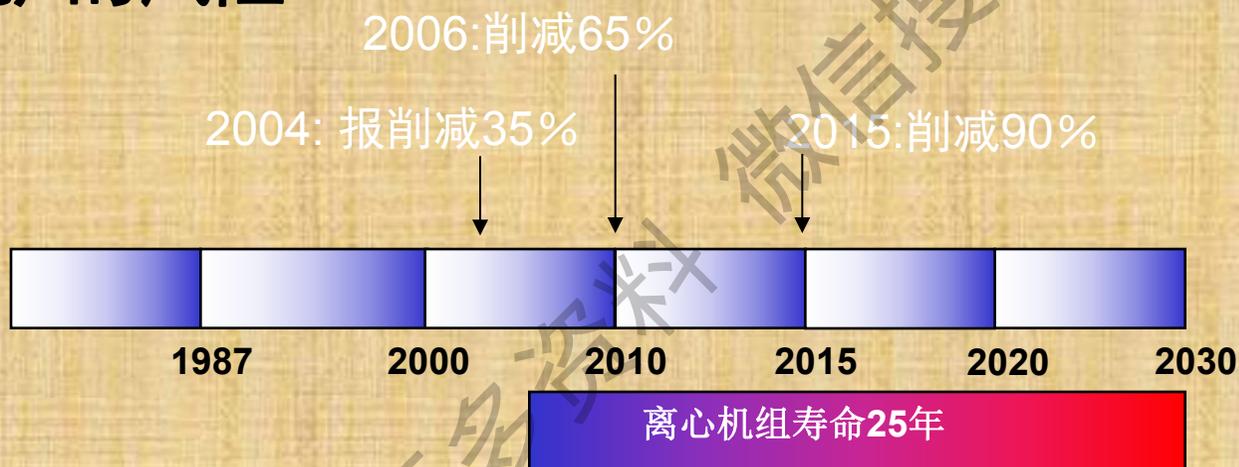
相对整个温室效应问题, HFC的温室效应, 仅是非常非常小的一部分

- 2000年所有温室效应气体排放中HFCs 占2%以下, 并且计划到2050年要控制在3%以下

数据来源IPCC: 政府间气候变化专业委员会

134a 与R123 的比较

现在购买的HCFC123机组,在其寿命周期内,将有很长的时间面临冷媒供应和技术维护的风险



134a 与R123 的比较

概述 SUMMARY

- 面临产量快速下降和价格上升的风险
- 已经得到广泛证实的HCFC123的毒性问题
- 整个工业界都在背离HCFC123,包括约克和特灵本身都在放弃HCFC123,应用该冷媒的冷水机组技术发展和后续维护都将面临很大的限制
- 约克已明显在减少采用HCFC123的YT系列离心机组
- 特灵也在考虑引进新的采用HFC134a的离心机组
- FC134a的温室效应,仅是非常非常小的一部分

HFC-134a vs HCFC-123 的优势

134a:

- 价格  低价格
- 实用性  通用的
- 耐用性  内置的
- 制冷剂充注  工厂充注
- 安全性  A1 vs B1
- 可靠性  低风险
- 产品尺寸  减小10-20%
- 淘汰规定  对HFC-134a没有任何限制规定
- 

备用
负压爆破盘

R123:增加 \$ 3,000



R123:外部贮液筒
增加 \$ 6,500

R123:油过滤器
增加 \$ 1,000



高效抽气回收装置

R123:增加 \$ 4,400



毒性浓度监测器

R123:增加 \$ 6,000



增加连接管路
R123:增加 \$ 3,000

HCFC-123
负压离心机组

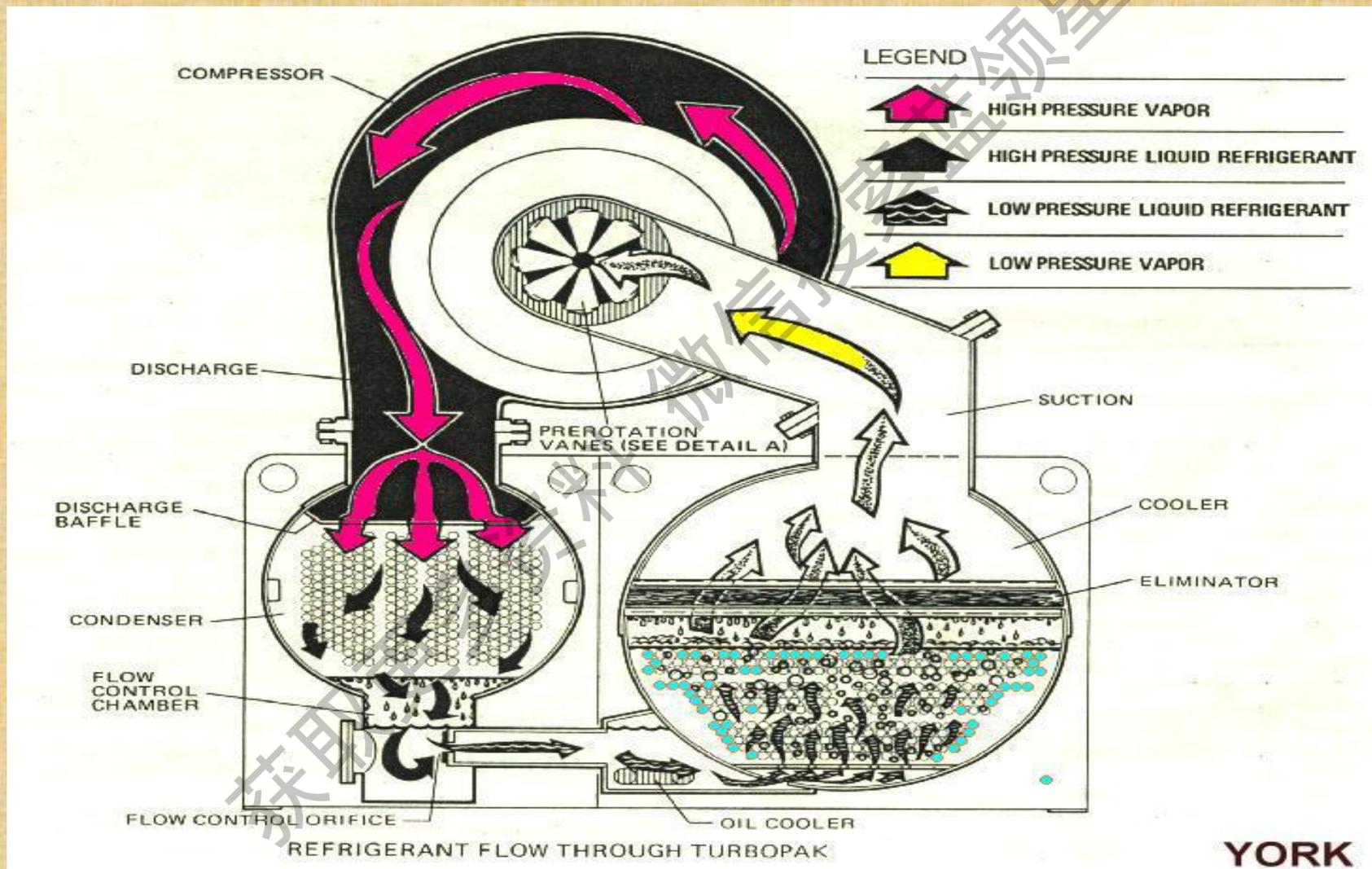


约克

YORK



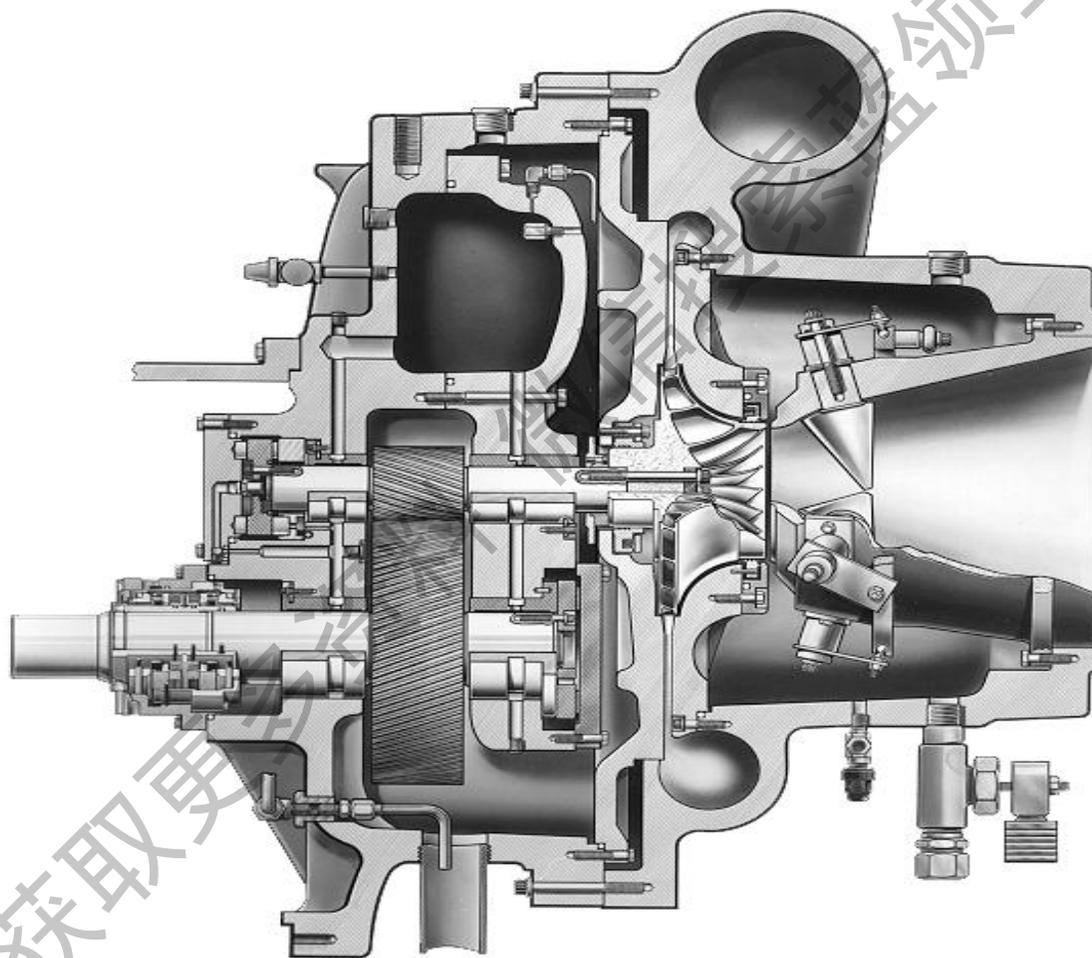
流程图



约克

YORK

开启式离心压缩机

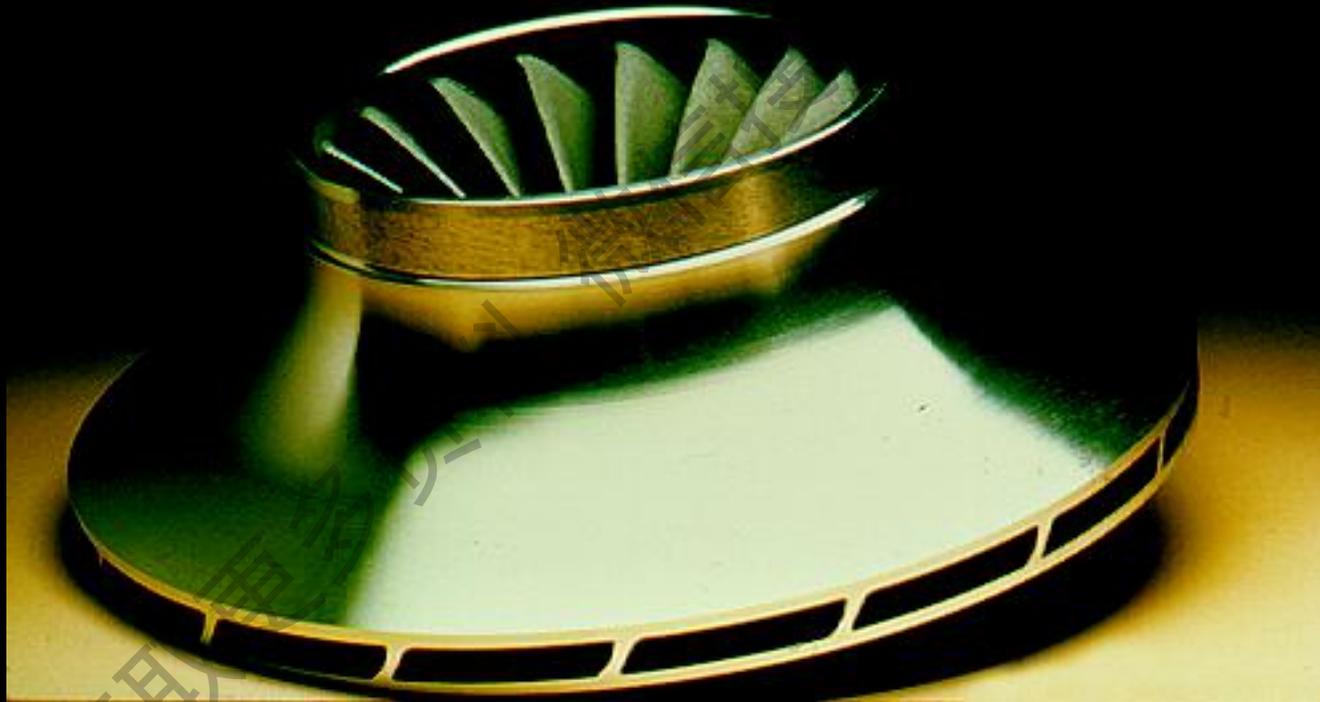


约克

YORK

叶轮

Single-stage compressor is a proven efficiency performer



 YORK

约克

YORK

叶轮

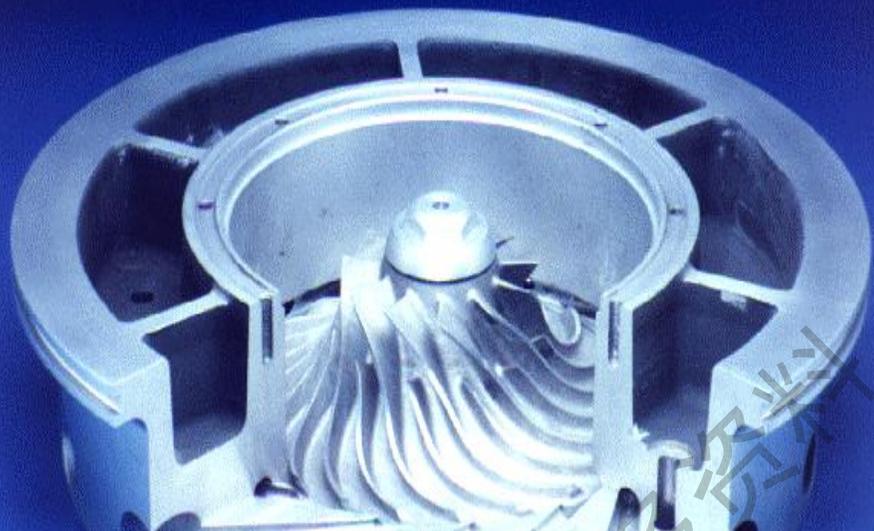


约克

YORK

开放式叶轮

BREAKTHROUGH
A TECHNICAL BREAKTHROUGH



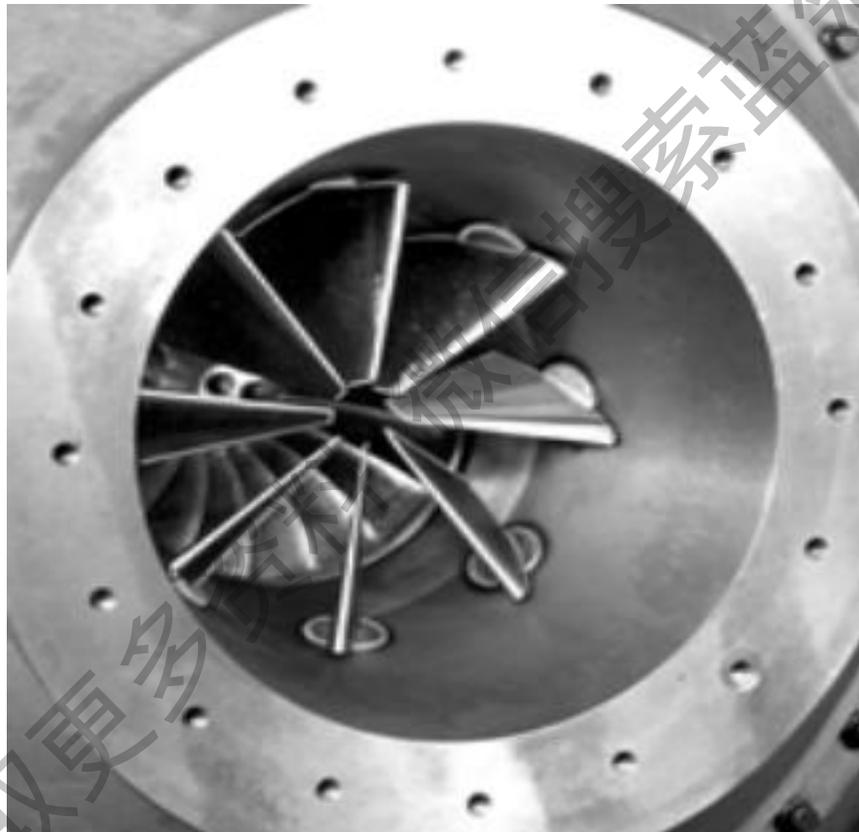
**...To Achieve Even Higher
Compressor Efficiency**



约克

YORK®

导流翼

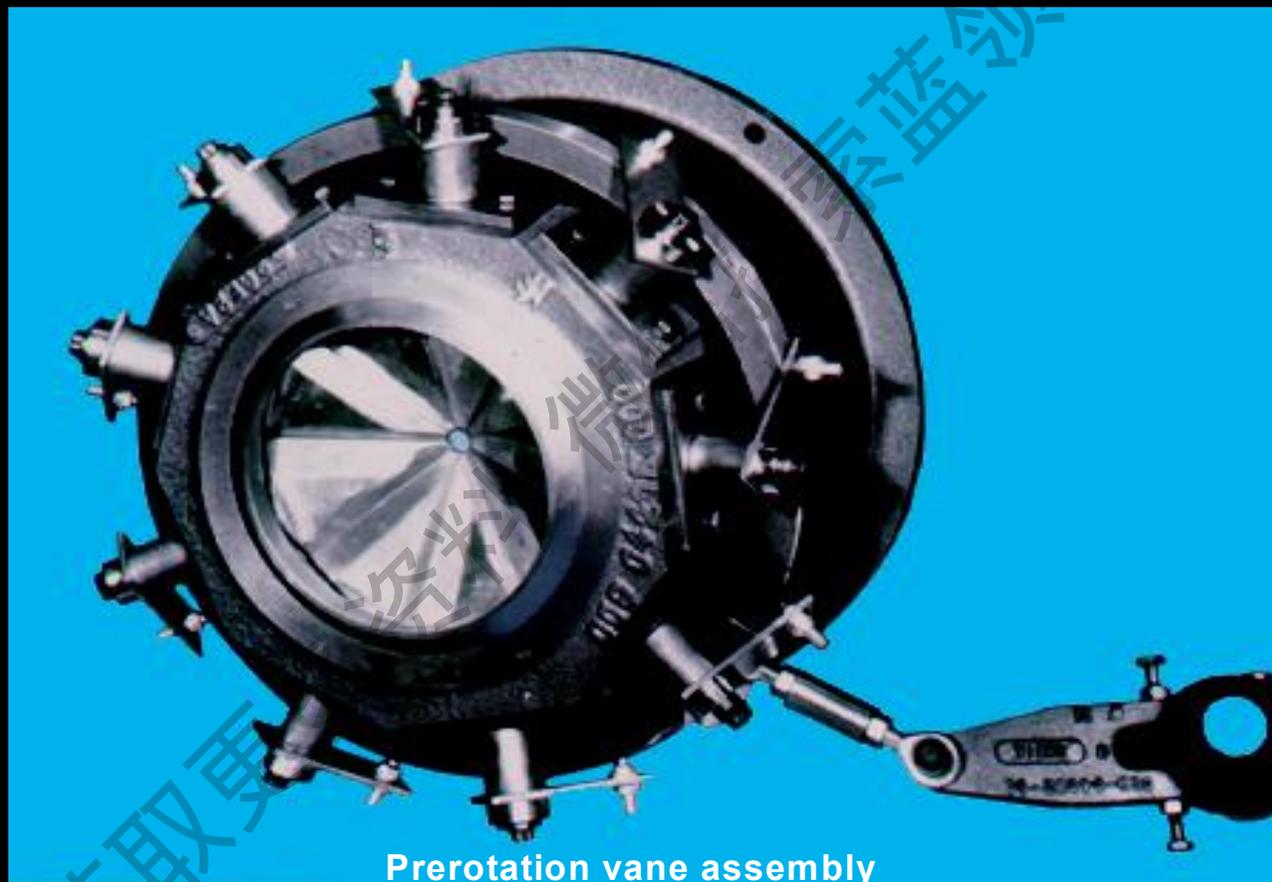


 YORK®

约克

YORK

导流翼



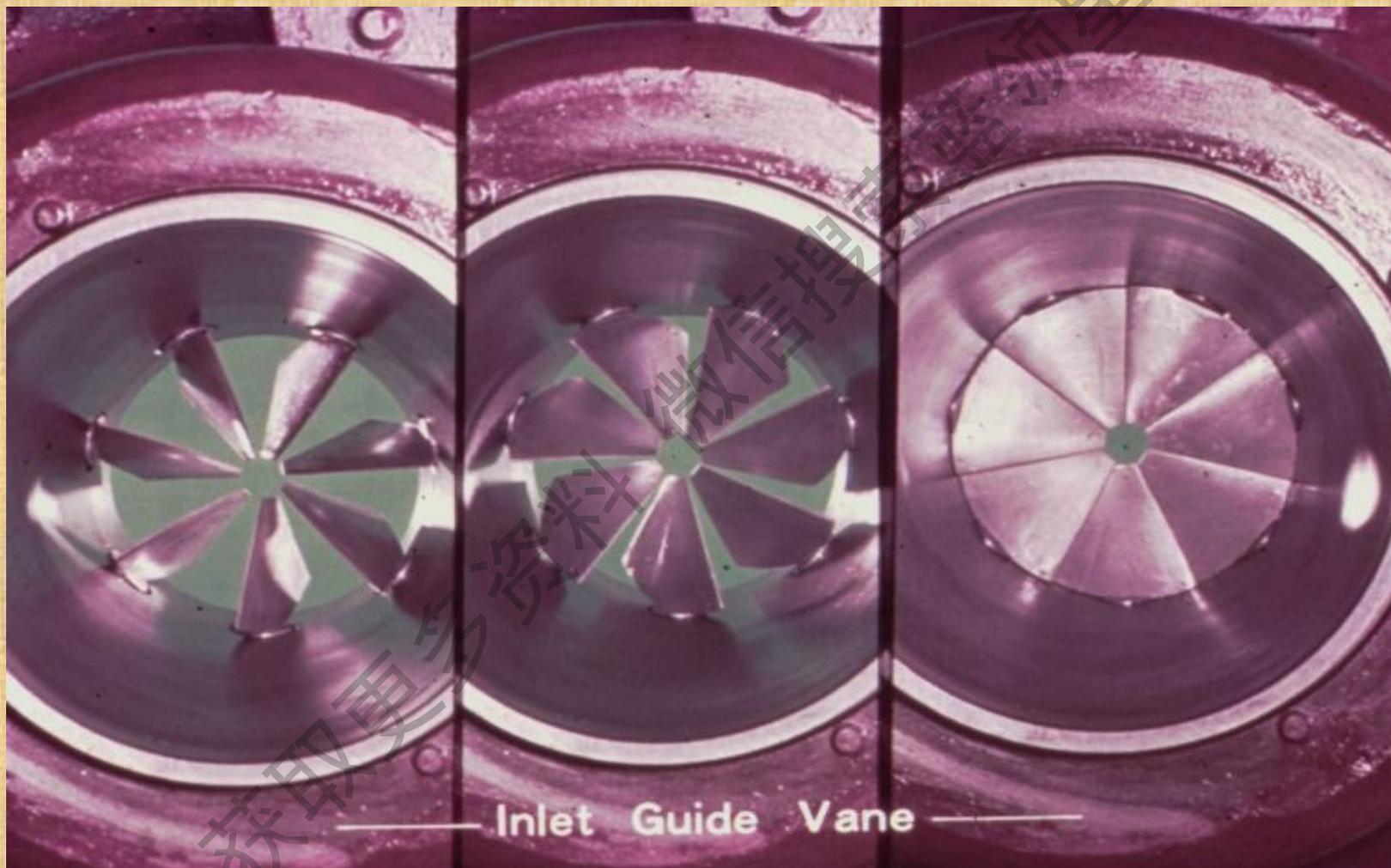
Prerotation vane assembly



约克

YORK

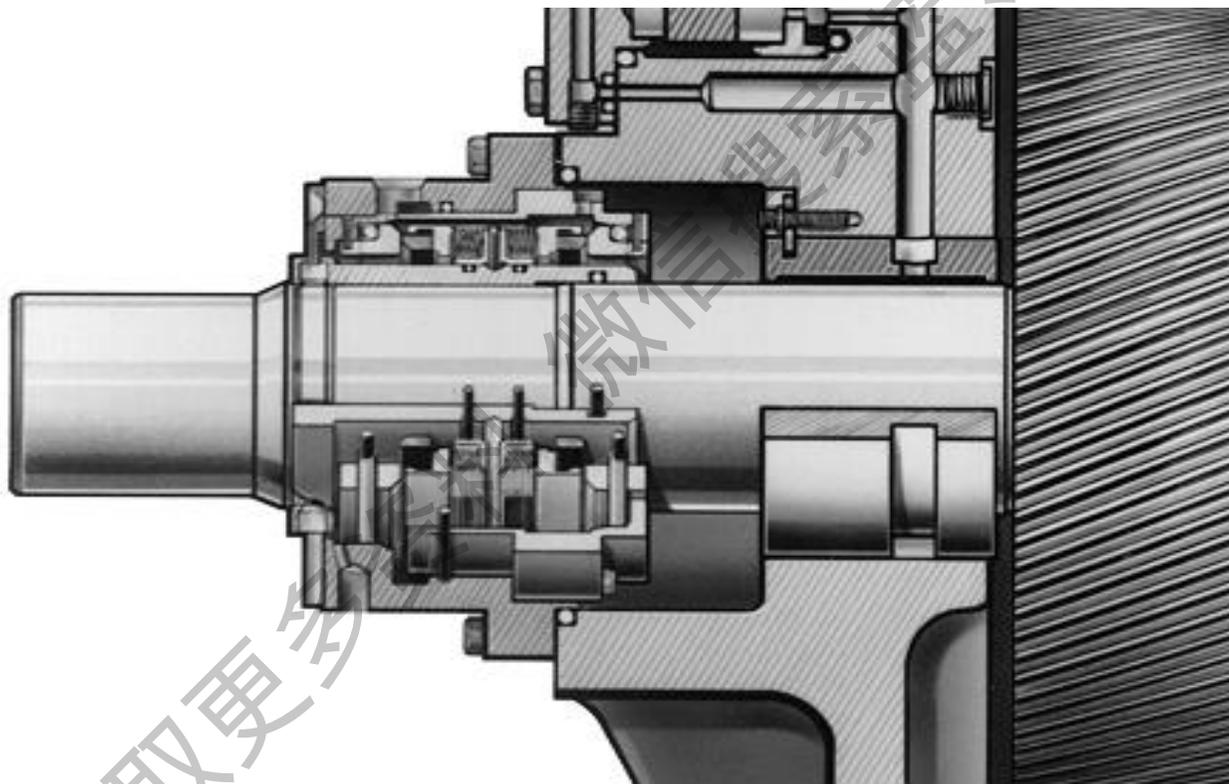
导流翼



约克

YORK

轴承与轴封



 YORK

约克

YORK

高速轴承

**Steel-Backed Babbitt-Lined
Journal Bearings**

获取更多资料

领星球

约克

YORK

止推轴承

**Tilting-Pad Kingsbury-
Type Thrust Bearing...**



**For Long Life
Operation**

约克

YORK®

增速齿轮

Internal Gears



 **YORK®**

约克

YORK

增速齿轮



约克

YORK®

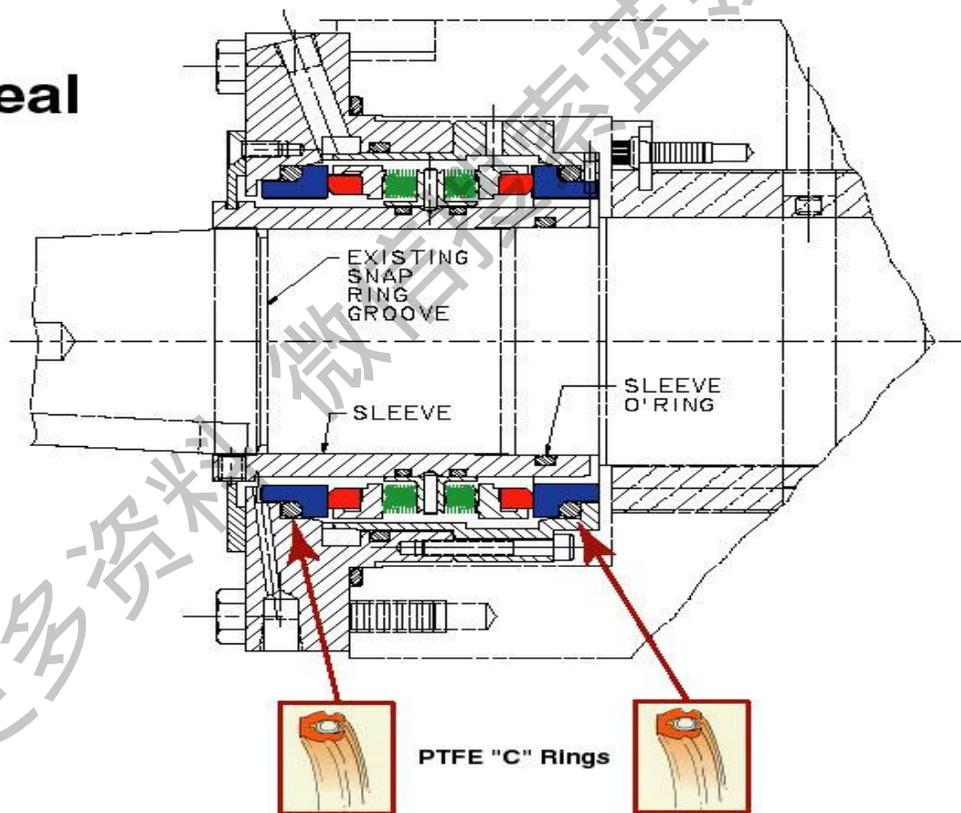
轴封



轴封

YK Shaft Seal

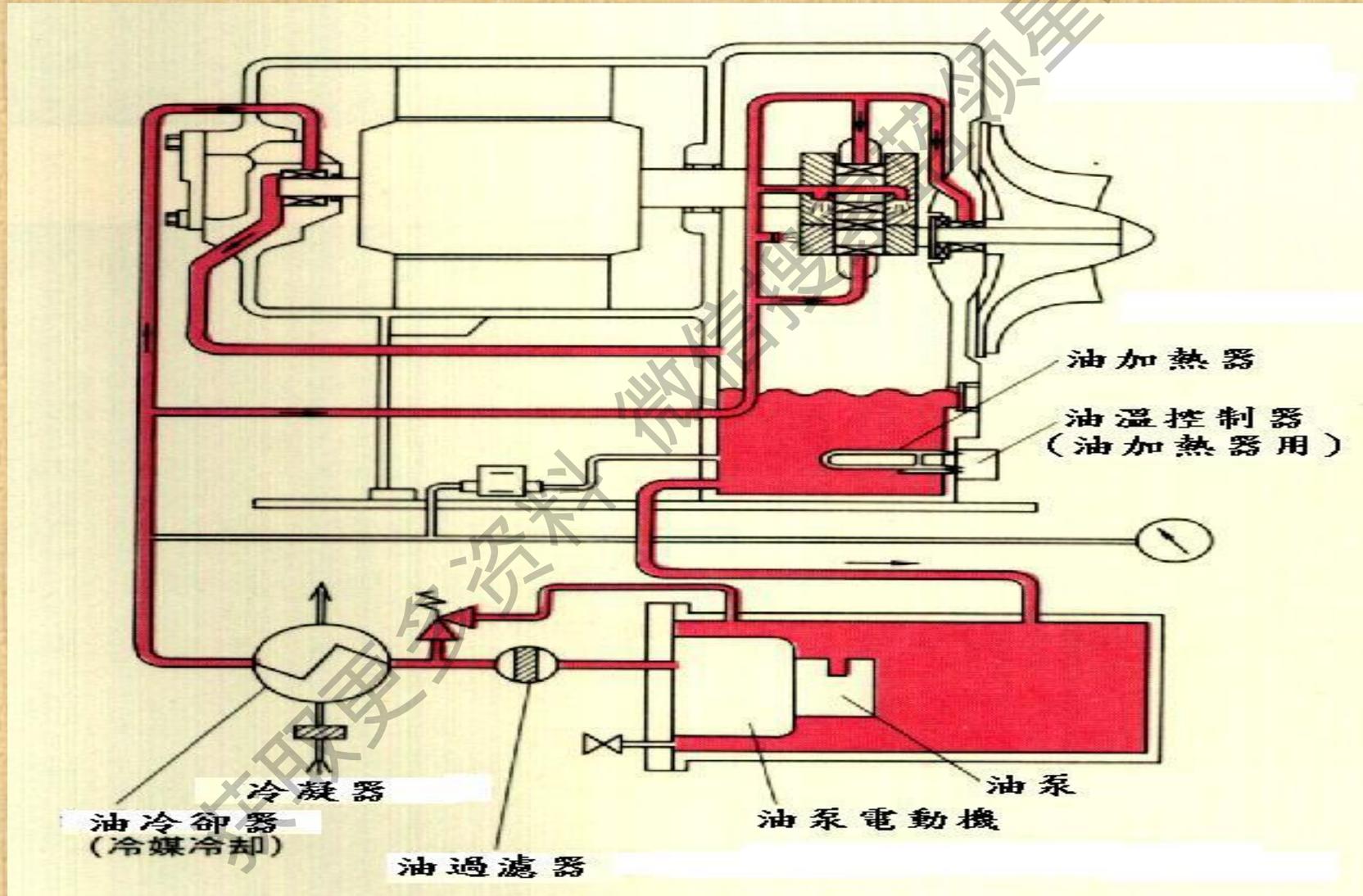
Double Seal



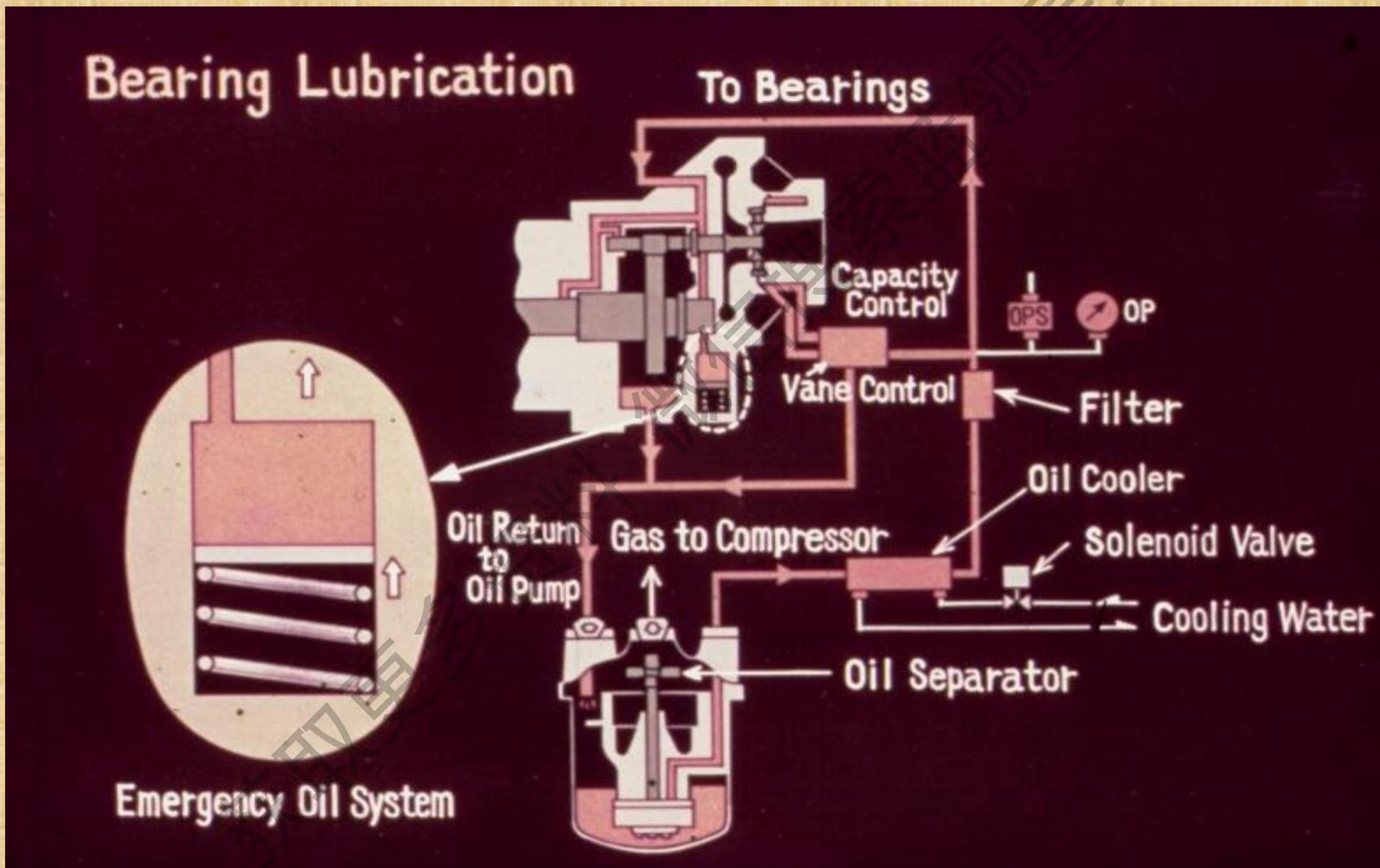
约克

YORK

润滑系统



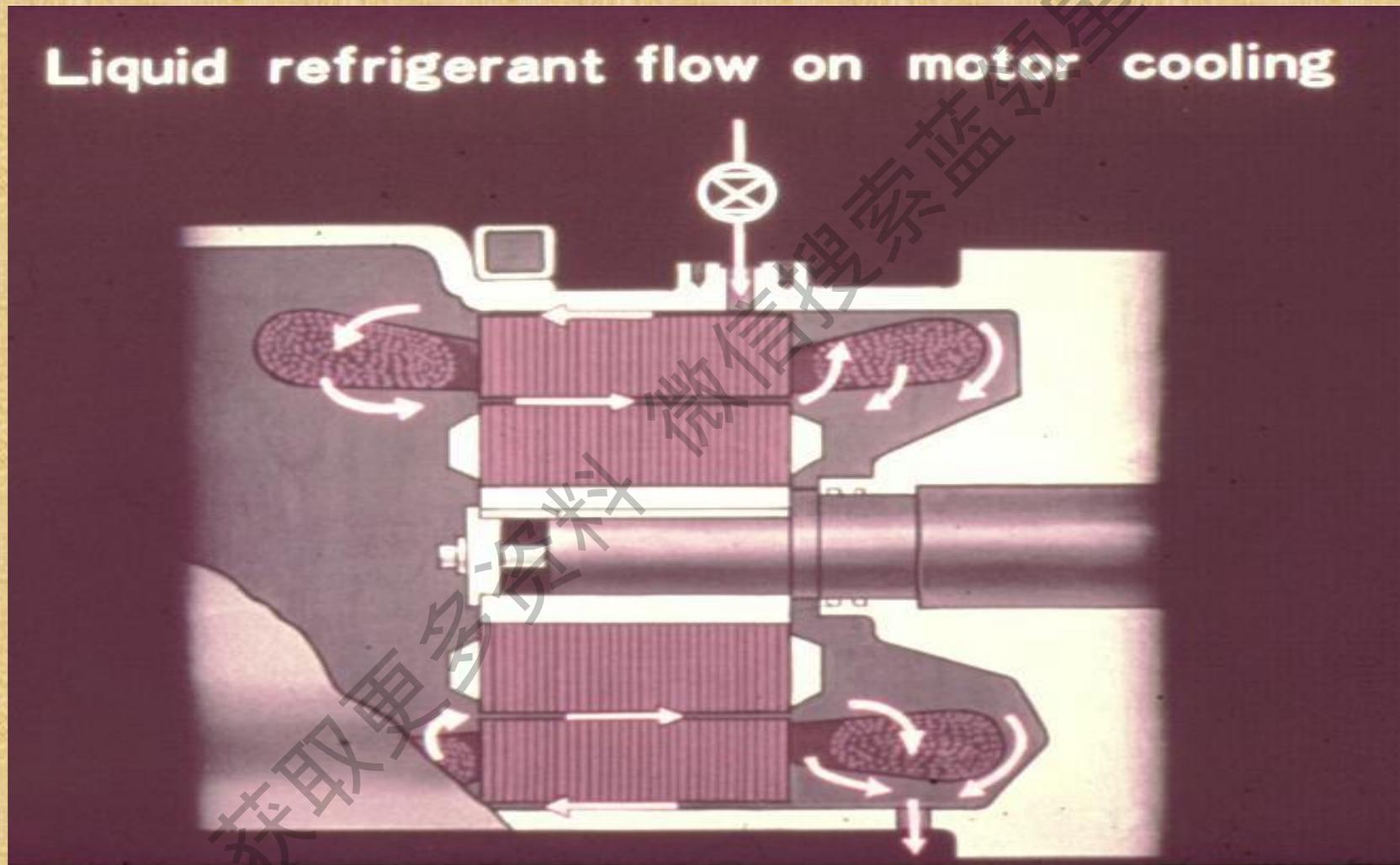
潤滑系統



约克

YORK

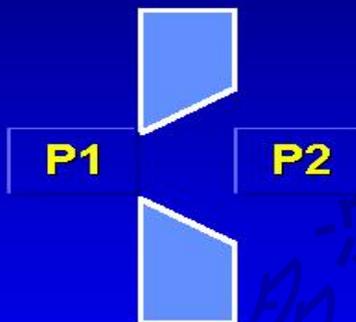
马达冷却系统



SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

Commercial Grade

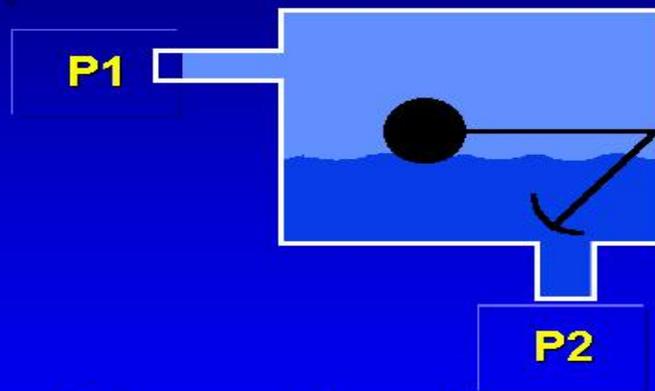
ORIFICE FLOW CONTROL



- Orifice Sized at Design Conditions P1 and P2

Industrial Grade

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



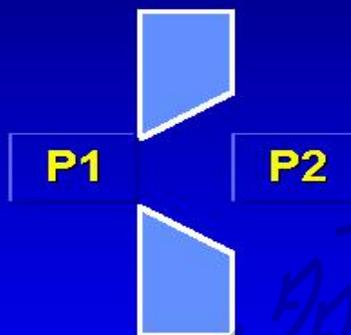
- Operation is Independent of P1 and P2



INDUSTRIAL-GRADE VALUE

Commercial Grade

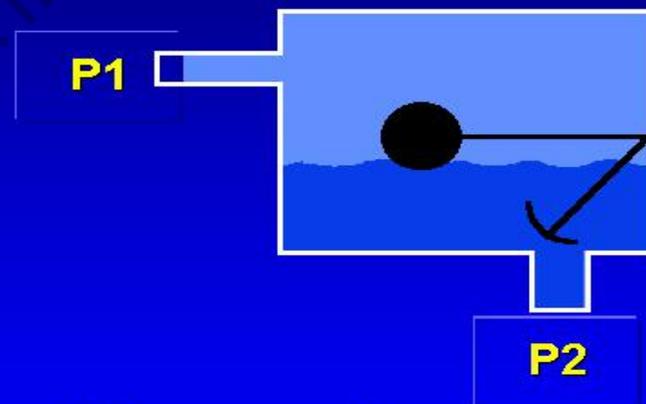
ORIFICE FLOW CONTROL



• **Static**

Industrial Grade

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



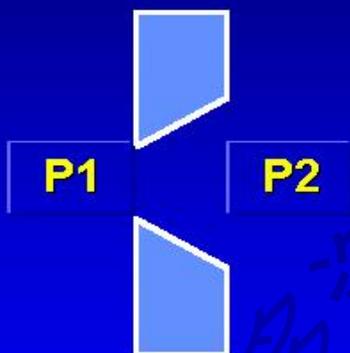
• **Dynamic**



INDUSTRIAL-GRADE VALUE

Commercial Grade

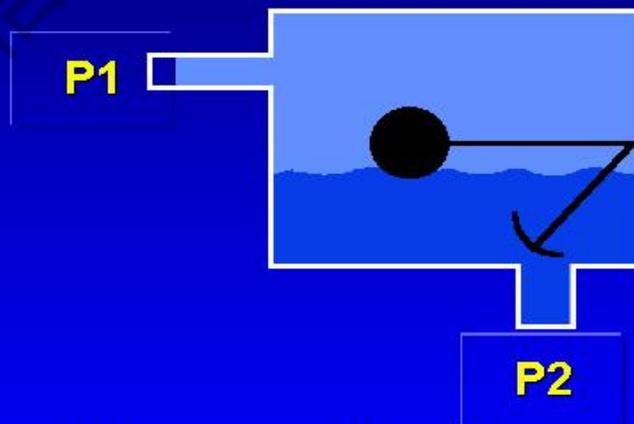
ORIFICE FLOW CONTROL



- Allows Gas By-Pass

Industrial Grade

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



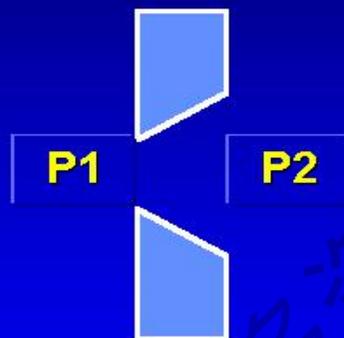
- Prevents Gas By-Pass



INDUSTRIAL-GRADE VALUE

Commercial Grade

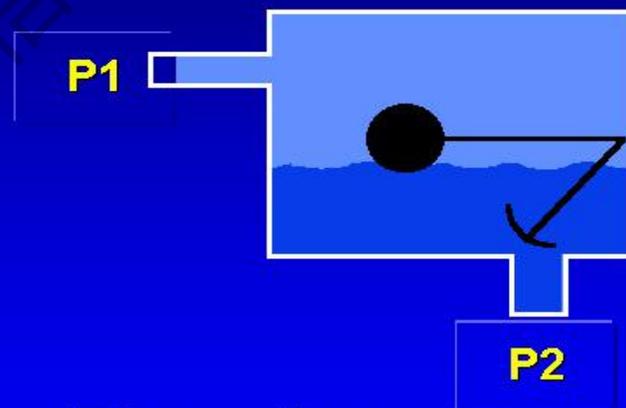
ORIFICE FLOW CONTROL



- Flow Is a Function of P1 and P2

Industrial Grade

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



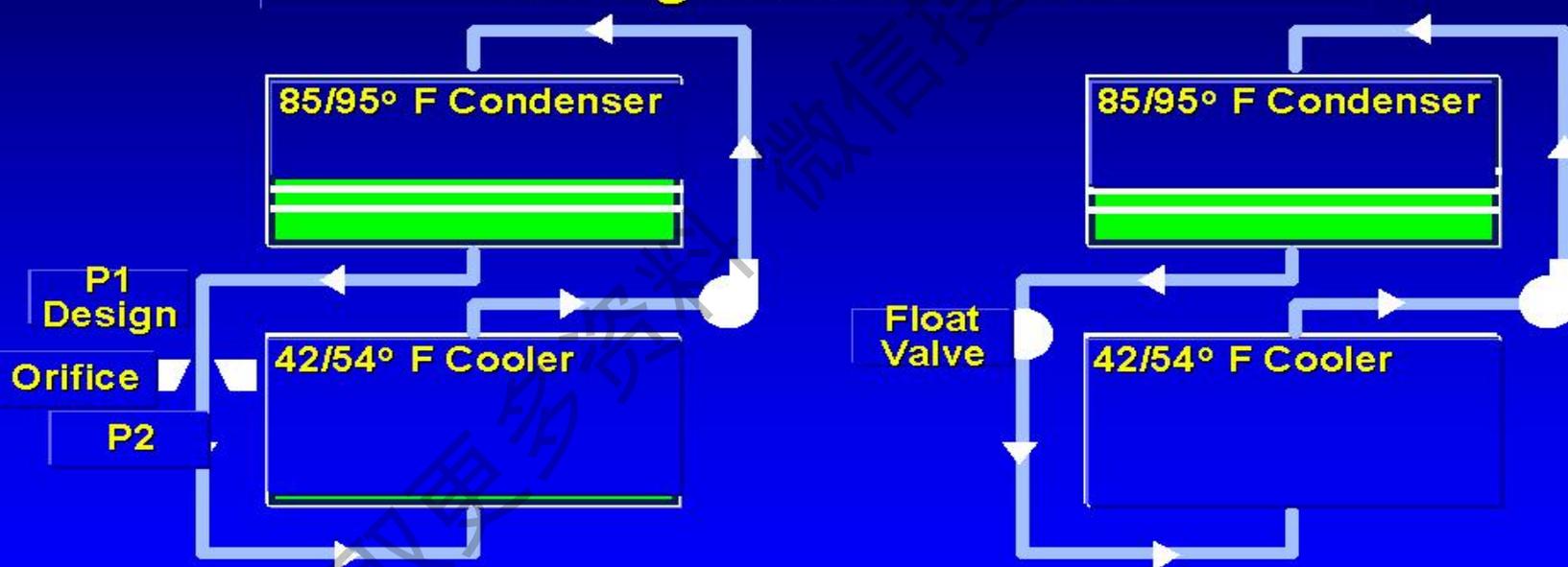
- Flow Is a Function of Liquid Level

SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

Commercial Grade

Industrial Grade

Design Conditions

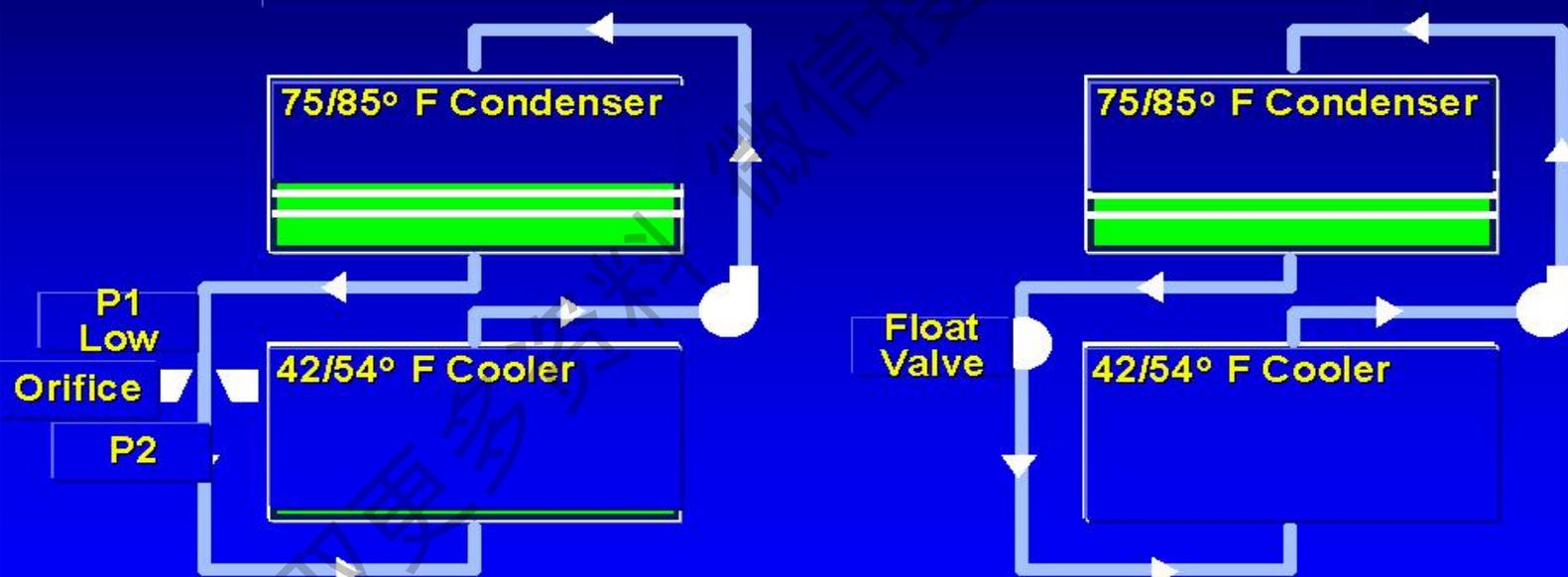


SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

Commercial Grade

Industrial Grade

Low Lift Conditions



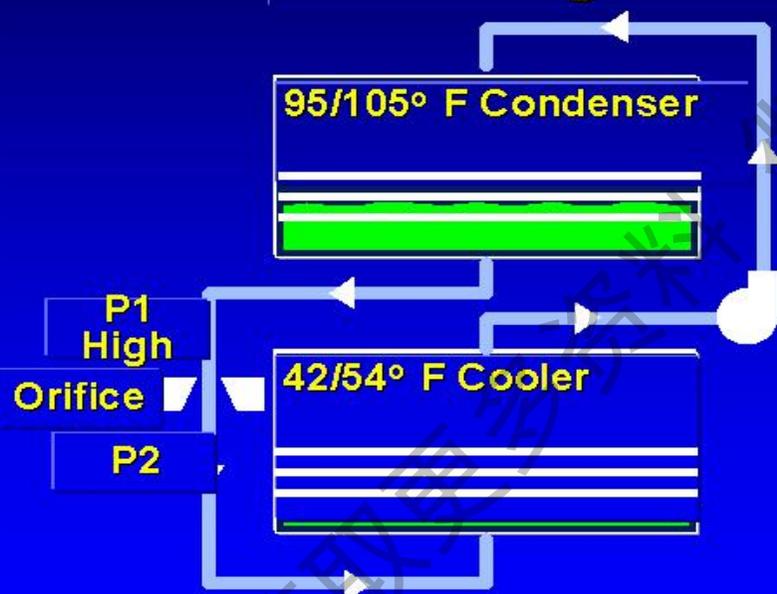
$P_1 \text{ Low} < P_1 \text{ Design}$
Result: Flooded Condenser

SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

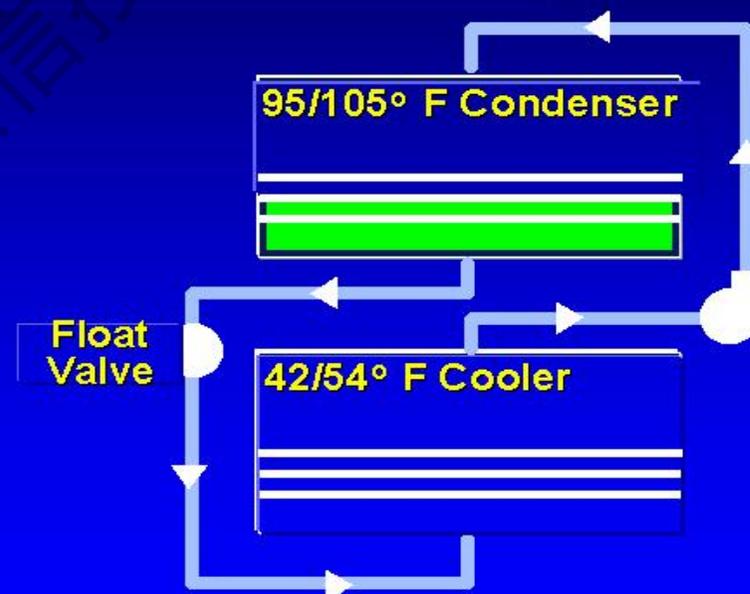
Commercial Grade

Industrial Grade

High Lift Conditions



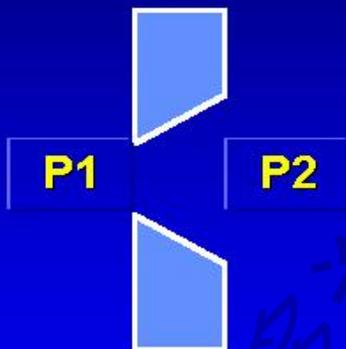
$P_1 \text{ High} > P_1 \text{ Design}$
Result: Flooded Cooler



INDUSTRIAL-GRADE VALUE

Commercial Grade

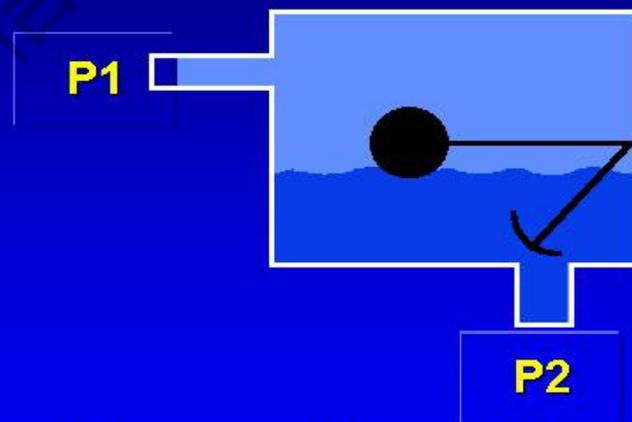
ORIFICE FLOW CONTROL



- Operation Down to 75 Degrees F

Industrial Grade

FLOAT VALVE FLOW CONTROL

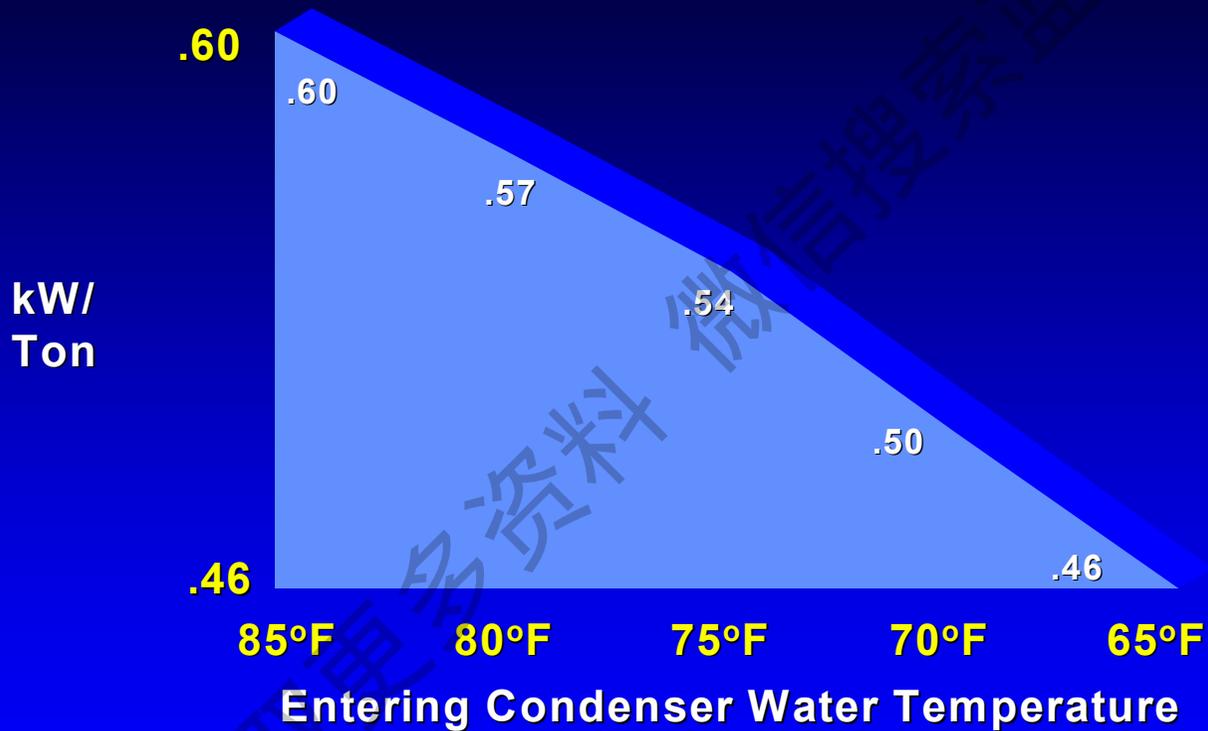


- Operation Down to 55 Degrees F



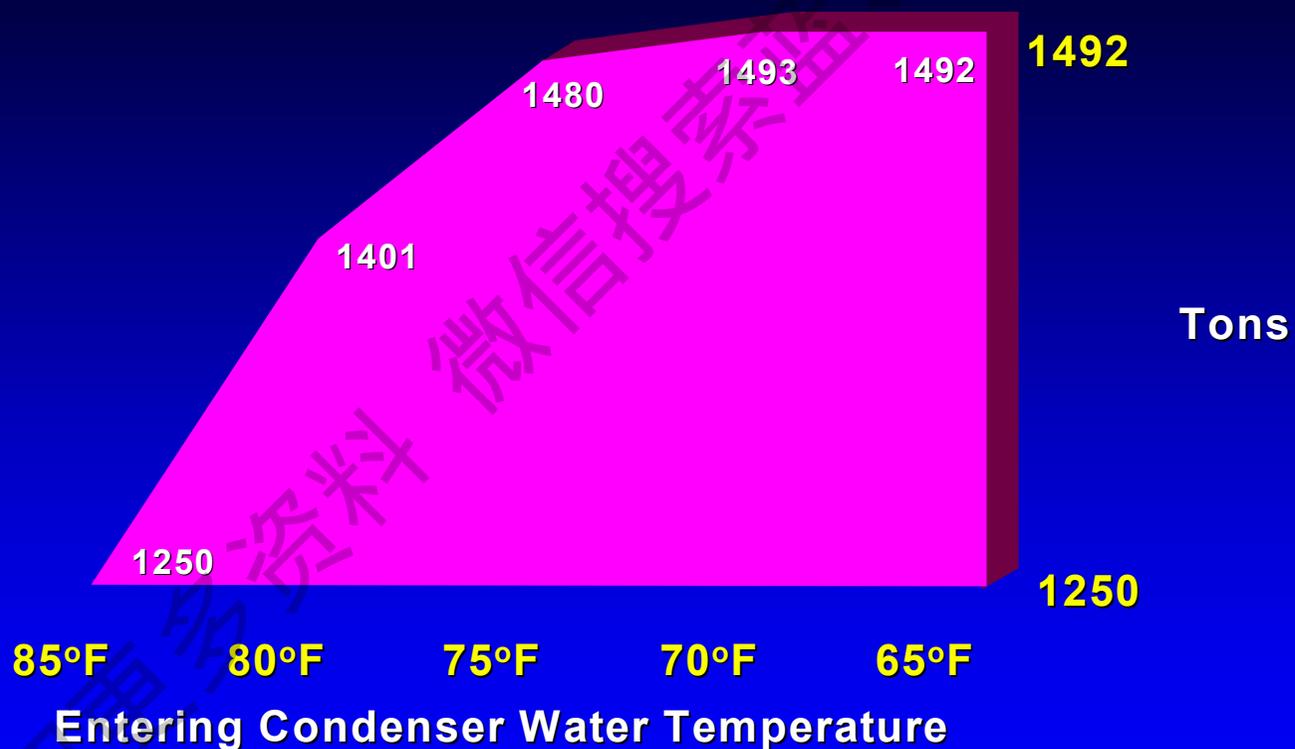
SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



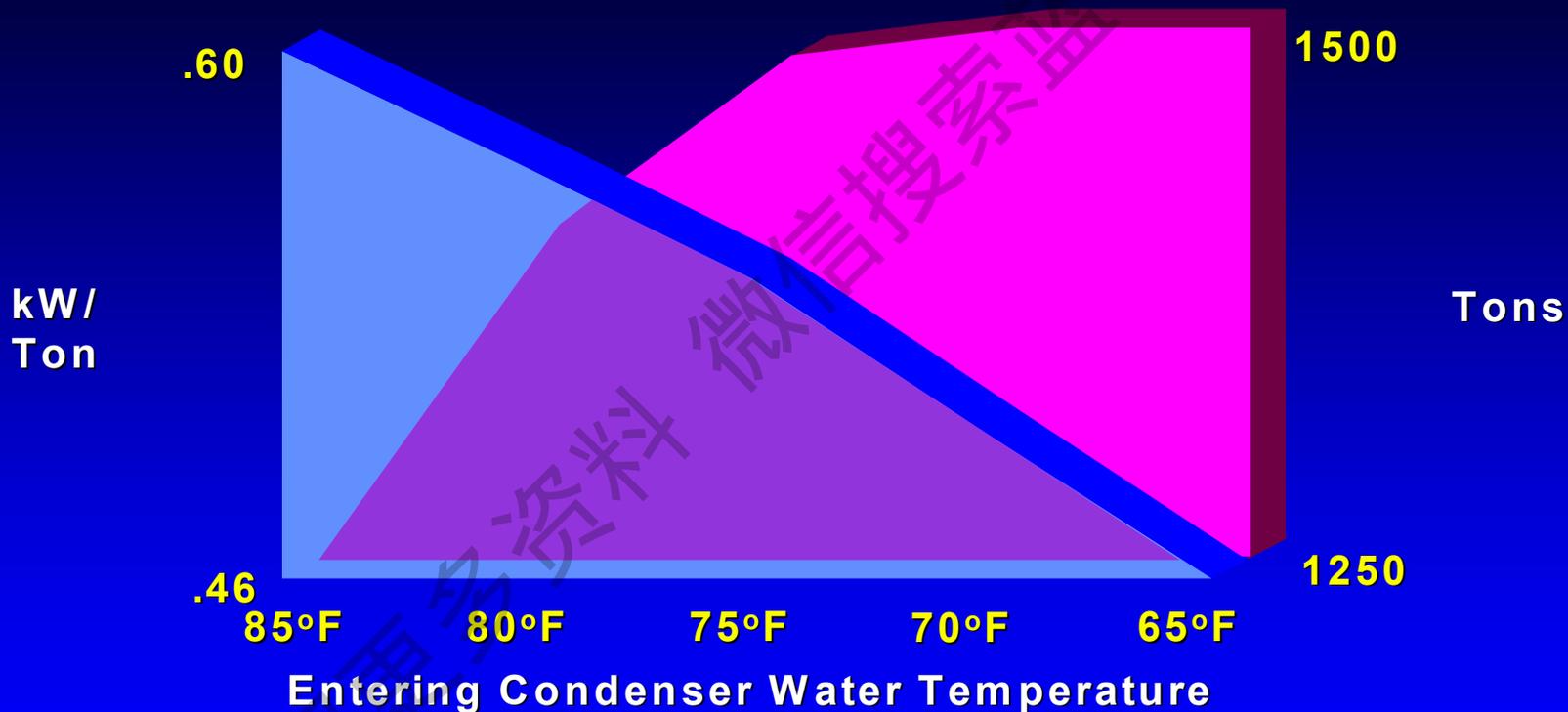
SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



SUPERIOR PRODUCT PERFORMANCE

FLOAT VALVE FLOW CONTROL



Result: Increased Tons, Decreased kW/Ton with Lower Entering Condenser Water Temperature



LS \约克

电机形式

LS

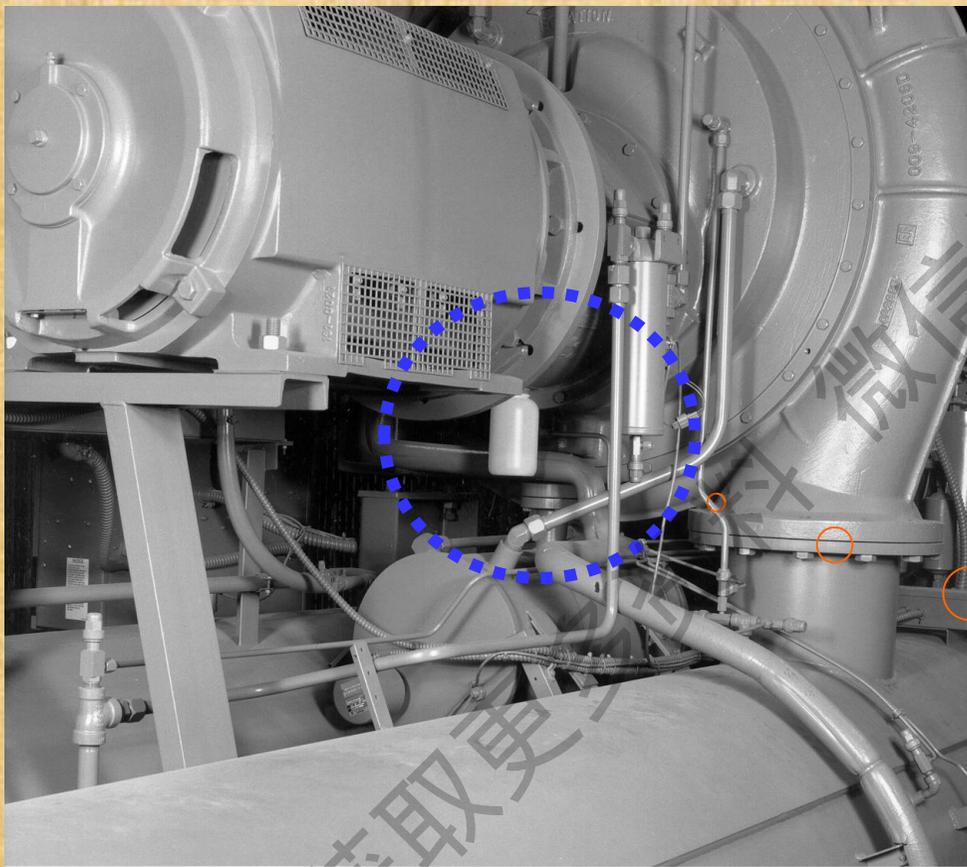
电机为闭式，依靠制冷剂喷液方式冷却电机，效率高，安全可靠。

约克
YK

电机为开式，靠空气冷却电机。容易污损，空气冷却效率低。伴随油和制冷剂的泄露。

封闭型电机采用独立的制冷剂回路冷却电机，效率高而且电机工作温度低而稳定，更好地保证了机组的稳定性，延长了电机寿命，同时根本解决了困扰开启式电机的漏油、漏氟和轴不对中等一系列问题。

YORK开式电机

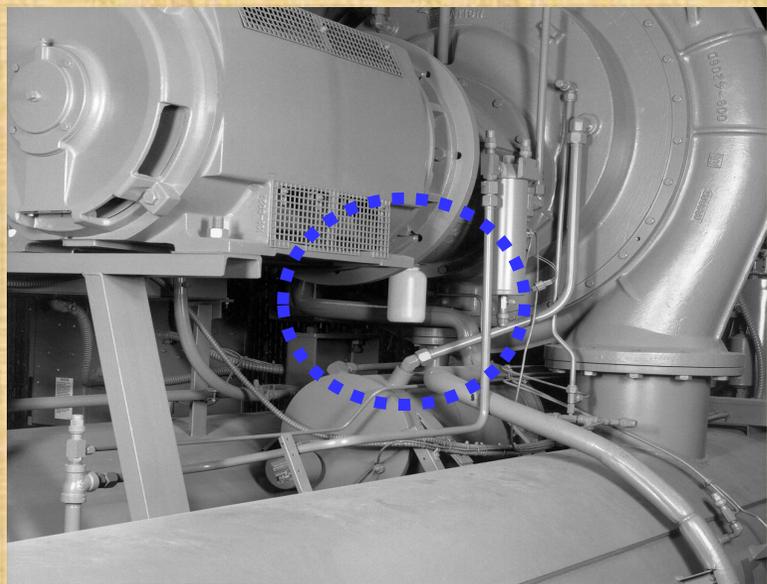


- 轴封漏油
- 轴封制冷剂泄漏

是开式电机完全无法回避的难题

约克每台机组随机配置的这个**小瓶**说明了一切.....

YORK开式电机



无论是采用HCFC123还是HFC134a,开启式机组的年泄露率都是封闭型机组的10-20倍!!!

不同机组制冷剂的年泄漏率

机组类型	老式 封闭型	老式 开启式	新型 封闭型	新型 开启式
负压机组	15%	17%	0.5%	1 - 2%
正压机组	8%	10%	0.1%	1 - 2%

来源：美国空调制冷协会（ARI）

YORK开式电机



•机房散热

开式电机又一无法回避的问题

制冷量	800冷吨
输入功率	502kW
电机效率	95%
电机散热量	25kW=10HP

一台800冷吨机组, 开启式电机散发到机房的热量相当于要安装一台**10**匹的柜机方能冷却!!!

York开式电机



—轴封处泄露的根本问题：漏油漏氟

York机载固态软启动柜：
需要单独的冷却水管路



启动柜冷
却水管路

约克

启动电流

约克YS系列螺杆机组 (E型设计)		约克YK系列离心机组 (F型设计)	
型号	启动电流(A)	型号	启动电流(A)
YS-300	821	YK-300	863
YS-350	863	YK-350	935
YS-400	935	YK-400	1017
YS-450	1125	YK-450	1125
YS-500	1233	YK-500	1233
YS-550	1270	YK-550	1270
-	-	YK-600	1467

- LS离心机组采用液态制冷剂冷却, 启动电流明显小于开式电机,启动时对用户电网冲击小。

约克

800冷吨以上机组

约克采用国产一般品牌电机

其中：800-1000冷吨机组

- 兰州电机厂(价格很低)

1000冷吨以上机组

- 东元电机TECO